

CATIE
ST
MT-65



Guía sobre los Mercados y la Comercialización de Proyectos MDL Forestales

Ministerio de Industrias, Turismo y Comercio
ORION - IICA - CATIE

11 2007

RECIBIDO

Turrialba, Costa Rica



Biblioteca Conmemorativa
ORTON - IICA - CATIE

11 FEB 2007

RECIBIDO

Turrialba, Costa Rica

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son: el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros.

Copyright: © Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2007

380.1414956

N376 Neeff, Till

Guía sobre los mercados y la comercialización de proyectos MDL forestales /
Till Neeff, Sabine Henders.

– Turrialba, C.R : CATIE, 2007

44 p. – (Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no. 65)

ISBN 9977-57-427-1

1. Proyectos Forestales – Comercialización 2. Bosques – Mecanismo de
Desarrollo Limpio – I. Henders, Sabine II. CATIE III. INIA
IV. CIFOR V. ECOSUR VI. MGAP VII. Título VIII. Serie

Los autores son responsables de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de las instituciones que conforman el Proyecto Forma, a menos que se indique lo contrario.

Edición:	Liana Morera
Coordinación General:	Zenia Salinas
Diseño y Diagramación:	Wen Hsu Chen
Impresión:	CONLITH S.A.
Página web:	www.proyectoforma.com

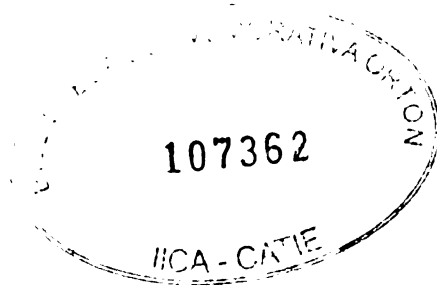


Guía sobre los Mercados y la Comercialización de Proyectos MDL Forestales

**Autores:
Till Neeff y Sabine Henders**

Febrero 2007

CATIE
ST
MT-65
c. 2



Presentación

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) definido en el Artículo 12 del Protocolo de Kioto (PK) permite a los países industrializados (Partes Anexo I) adquirir Certificados de Reducción de Emisiones (CERs) provenientes de actividades de proyecto implementadas en países en desarrollo (Partes no Anexo I). Los CERs generados por este tipo de actividades pueden ser utilizados por las Partes Anexo I para cumplir con sus metas de reducción de emisiones. Las actividades de proyecto MDL deben también ayudar a los países en desarrollo a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).

Las únicas actividades forestales elegibles bajo el MDL son forestación y reforestación (FR). Estas pueden incluir forestación o reforestación de tierras degradadas, conversión de tierras agrícolas a sistemas agroforestales y plantaciones forestales, entre otras. Las actividades de proyecto MDL forestales están sujetas a modalidades y procedimientos específicos del MDL.

Las actividades FR-MDL tienen el potencial de mejorar los medios de vida de los habitantes de zonas rurales empobrecidas de países en desarrollo, al apalancar inversiones en el sector forestal que de otra manera no hubieran ocurrido en la ausencia de la posibilidad de vender CERs.

En los últimos dos años, se han transado más de US \$18 billones en el mercado internacional de carbono, correspondientes a más de 992 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Actualmente, más de 500 actividades de proyecto han sido registradas bajo el MDL, habiéndose transado ya más de 421 millones de CERs, que representan cerca de 20% de las transacciones en el mercado del carbono.

Debido a varias razones originadas en la negociación política del PK, así como a demoras experimentadas en la definición de las modalidades y procedimientos y a los aspectos técnicos inherentes que enfrenta el desarrollo de actividades de proyecto MDL de forestación y reforestación, hasta ahora solo un proyecto forestal ha sido registrado de manera exitosa en el MDL. Sin embargo, 2006 fue un año importante porque una serie de metodologías de línea de base y monitoreo para proyectos forestales MDL han sido aprobadas, motivando un renovado interés en el mecanismo entre los desarrolladores de este tipo de proyectos.

Dada la poca experiencia obtenida en la comercialización de CERs provenientes de proyectos forestales, la presente guía aspira a proveer información a los desarrolladores de proyecto sobre los mercados y la comercialización de CERs de proyectos forestales. La guía lleva al lector a través de las etapas de desarrollo de un proyecto forestal MDL, las características específicas de los CERs forestales y la demanda por este tipo de créditos.

Esta guía ha sido preparada por el proyecto FORMA, una iniciativa de un consorcio de instituciones de investigación, cuyo objetivo es el fortalecimiento de las capacidades para el MDL en América Latina, en los sectores forestal y de bioenergía. FORMA provee asistencia técnica y financiera a desarrolladores de proyecto y se encuentra actualmente publicando una serie de herramientas y guías técnicas dirigidas a facilitar la preparación de actividades de proyecto MDL en los dos sectores arriba mencionados.

FORMA agradece a los autores de la presente guía, Till Neeff y Sabine Henders de Ecoresources, quienes trabajaron como consultores para el proyecto.



Lucio Pedroni, PhD.
Líder del Grupo Cambio Global
CATIE

Indice

1	Prólogo	1
2	Proyectos forestales bajo el MDL y su financiación	3
3	Los mercados internacionales para CERs forestales	15
4	Hacia la comercialización exitosa de proyectos forestales MDL	29
5	Guía Abreviada para Desarrolladores de Proyectos	37
6	Referencias	39
Anexo 1	Una encuesta entre compradores potenciales	41
Anexo 2	Descripción de las metodologías aprobadas del AR-MDL	42
Anexo 3	Fuentes de lecturas suplementarias	43
Anexo 4	Glosario	44



1 Prólogo

1.1 Grupo meta, objetivos y descripción de la guía

El presente documento está dirigido al desarrollador de actividades de proyecto de forestación y reforestación bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). El MDL fue establecido en el artículo 12 del Protocolo de Kioto¹ de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Su objetivo es ayudar a los países desarrollados a cumplir con sus metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), establecidas por el Protocolo, y a la vez, asistir a los países en desarrollo a alcanzar un desarrollo sostenible. Con el surgimiento de un mercado de reducciones de GEI o de carbono, paralelo a las negociaciones que condujeron a la aprobación del Protocolo de Kioto, y la existencia de una moneda (concretamente t CO₂-e) con un precio, la reducción de emisiones de GEI puede generar nuevas fuentes adicionales de ingresos, a través de mecanismos tales como el MDL. Las actividades forestales se encuentran bien posicionadas para contribuir al objetivo doble del MDL y, en última instancia, para fomentar el desarrollo rural sostenible. Este potencial podrá materializarse únicamente si los proyectos logran acceder a los mercados de carbono, donde sus remociones pueden transformarse en fuentes de ingreso. Los mercados de carbono para proyectos forestales son un mercado nicho y están apenas desarrollándose, y por ahora, hay poca claridad dentro de la comunidad forestal sobre su dinámica, sus normas y su estructura. Con esta guía se intenta suministrar a los desarrolladores de proyectos, la información necesaria para desarrollar el potencial de los proyectos forestales, para generar ingresos provenientes de la comercialización de créditos de carbono.

Esta guía presenta una visión de conjunto de los proyectos forestales MDL, provee una descripción de los mercados de carbono, y da recomendaciones al desarrollador de proyectos. La información presentada aquí fue elaborada por EcoSecurities como consultor del Proyecto Forma, con base en una revisión de información secundaria, en los resultados de una encuesta dirigida a participantes del mercado de carbono y en entrevistas realizadas a algunos participantes clave del mercado. La siguiente sección detalla los requerimientos mínimos que los proyectos forestales MDL deben cumplir, provee un resumen de las diferentes etapas del ciclo del proyecto MDL, proporciona una descripción de los riesgos, hace una consideración de los proyectos forestales MDL desde un punto de vista financiero, y termina con una discusión sobre los estándares de calidad. La tercera parte presenta el estado actual de los mercados y describe algunas de las mecánicas y procesos de política que los entorpecen. La cuarta sección está dedicada a los procedimientos para la comercialización de créditos de carbono y al análisis de las preferencias de los compradores y de los criterios para el éxito del proyecto. La quinta y última sección presenta algunas recomendaciones sobre estrategias para la comercialización de créditos de carbono. En esta sección se facilita al desarrollador de proyecto una lista de control, para evaluar iniciativas concretas contra los datos y las percepciones que se compilan en esta guía.

¹ El Protocolo de Kioto entró finalmente en vigor en febrero del 2005

1.2 Contexto del cambio climático, el sector forestal y el Mecanismo de Desarrollo Limpio

La creciente preocupación por el impacto de las emisiones antropogénicas de GEI sobre la atmósfera y el clima, ha empujado a la comunidad mundial a abordar este urgente problema ambiental. La concentración de CO₂ en la atmósfera ha aumentado desde 280 ppm en tiempos preindustriales, hasta más de 380 ppm en 2005 (Earth System Research Laboratory 2006). El clima mundial tiene un gran impacto sobre las plantas y los animales en el ambiente natural, sobre los océanos y sobre los seres humanos y sobre las actividades humanas, tales como la agricultura, la oferta de agua, la calefacción y la refrigeración. La gravedad y duración de los efectos del cambio climático están aún en discusión. Una cosa es segura, si no se toman medidas en el corto plazo para reducir las emisiones, los efectos (por muy graves que estos sean) no podrán evitarse.

La CMNUCC, firmada en 1992, representa un acuerdo internacional para estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera, a los niveles de 1990. En 1997, el Protocolo de Kioto, adoptado por naciones industrializadas y en vías en desarrollo (países Anexo I y países no-Anexo I respectivamente), estableció metas vinculantes de emisiones para los países Anexo I para el período 2008 – 2012, sobre algunos de los GEI más potentes. El Protocolo introdujo, además, “los mecanismos de flexibilidad”, para permitir a las industrias y los países tener más opciones costo-eficientes para reducir emisiones.

El MDL es uno de esos mecanismos. Este permite a las Partes del Anexo I la compra de Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs) provenientes de proyectos de desarrollo sostenible en países no-Anexo I, como un medio para cumplir con sus metas vinculantes de reducción de emisiones. Los proyectos que generan créditos de carbono pueden realizarse en un determinado número de sectores de tecnología (p.e., energía renovable, eficiencia energética, uso del suelo y el sector forestal). Hasta finales del 2006, habían sido registrados alrededor de 500 proyectos en la CMNUCC.

Esta guía describe, específicamente, los mercados de créditos de carbono provenientes de proyectos pertenecientes al sector de uso del suelo, cambio en el uso del suelo y bosques (LULUCF por sus siglas en inglés).

2 Proyectos Forestales bajo el MDL y su Financiación

En esta sección se facilita información básica sobre la mecánica del MDL forestal, la cual tiene implicaciones sobre la comercialización de proyectos. La sección no aborda los proyectos de pequeña escala, dado que éstos se rigen por principios financieros diferentes. Más adelante se encuentra, además, una breve discusión sobre el perfil de riesgo y las características financieras de los proyectos forestales. Las secciones posteriores se refieren con frecuencia a la información provista en este apartado.

2.1 Mecánica de los proyectos desarrollados bajo el MDL

2.1.1 *Requisitos indispensables para la participación de proyectos en el MDL*

Para el primer período de cumplimiento del Protocolo de Kioto (2008-2012), se limita el ámbito de actividades forestales elegibles al MDL, a proyectos de forestación y reforestación. Cualquiera de las dos categorías se refiere a la conversión de suelo a bosque de terrenos que no estaban cubiertos por bosque antes del (forestación), o al, 31 de diciembre de 1989 (reforestación). Los proyectos deben demostrar que el suelo, dentro de los límites del proyecto, no estaba cubierto de bosques en 1990, y que, a la vez, no se encuentra cubierto de bosque al inicio del proyecto.

La demostración del cumplimiento de las definiciones de forestación y reforestación, depende de la definición nacional del país anfitrión para bosques bajo el MDL. La definición nacional de bosque para el MDL, es establecida por el país anfitrión y reportada a la Junta Ejecutiva del MDL (JE). Los países pueden elegir valores umbrales para definir bosque a partir de los siguientes intervalos:

- Cobertura mínima de copa: 10-30%
- Altura mínima de la vegetación a madurez: 2-5 m
- Área mínima: 0,05-1 hect.

En algunos países, la prueba del estado de la vegetación desde 1990 no es algo sencillo, debido a la disponibilidad limitada de datos históricos sobre la cobertura del suelo. Por esta razón, la JE aclaró que la prueba de la falta de bosque en 1990 podría depender de:

- fotografías aéreas o imágenes de satélite; o
- datos de uso y cobertura del suelo de mapas existentes; o
- inventarios de campo (permisos, planes de manejo, catastros u otros)
- si estas opciones no están disponibles/aplicables, es posible realizar un mapeo mediante una valoración rural participativa.

2.1.2 *El ciclo de proyecto en el MDL forestal*

Las decisiones relevantes de las Partes del Protocolo de Kioto establecieron un marco regulador para proyectos MDL, el cual es supervisado por la JE. Según estas regulaciones, los proyectos MDL deben pasar por un ciclo típico de proyecto, siguiendo una serie de etapas que va desde su concepción inicial hasta su registro (Figura 1).

2.1.2.1 Documentación inicial: Nota Idea de Proyecto, Carta de Aval, y Carta de Intención

El ciclo de proyecto comienza normalmente con la elaboración de una Nota Idea de Proyecto (PIN) preliminar, la cual proporciona un primer concepto y estructura de proyecto. Algunas autoridades de países anfitriones utilizan este primer documento para expedir una Carta de Aval o Endoso (CdE) (también conocida como carta de no objeción) al concepto de proyecto. Este endoso constituye una primera confirmación para seguir con el desarrollo del proyecto, con base en el diseño señalado. En algunos casos es posible obtener, de parte de algunos compradores potenciales de créditos, una Carta de Intención (Cdi) para comprar créditos, con base en la información proporcionada en el PIN.

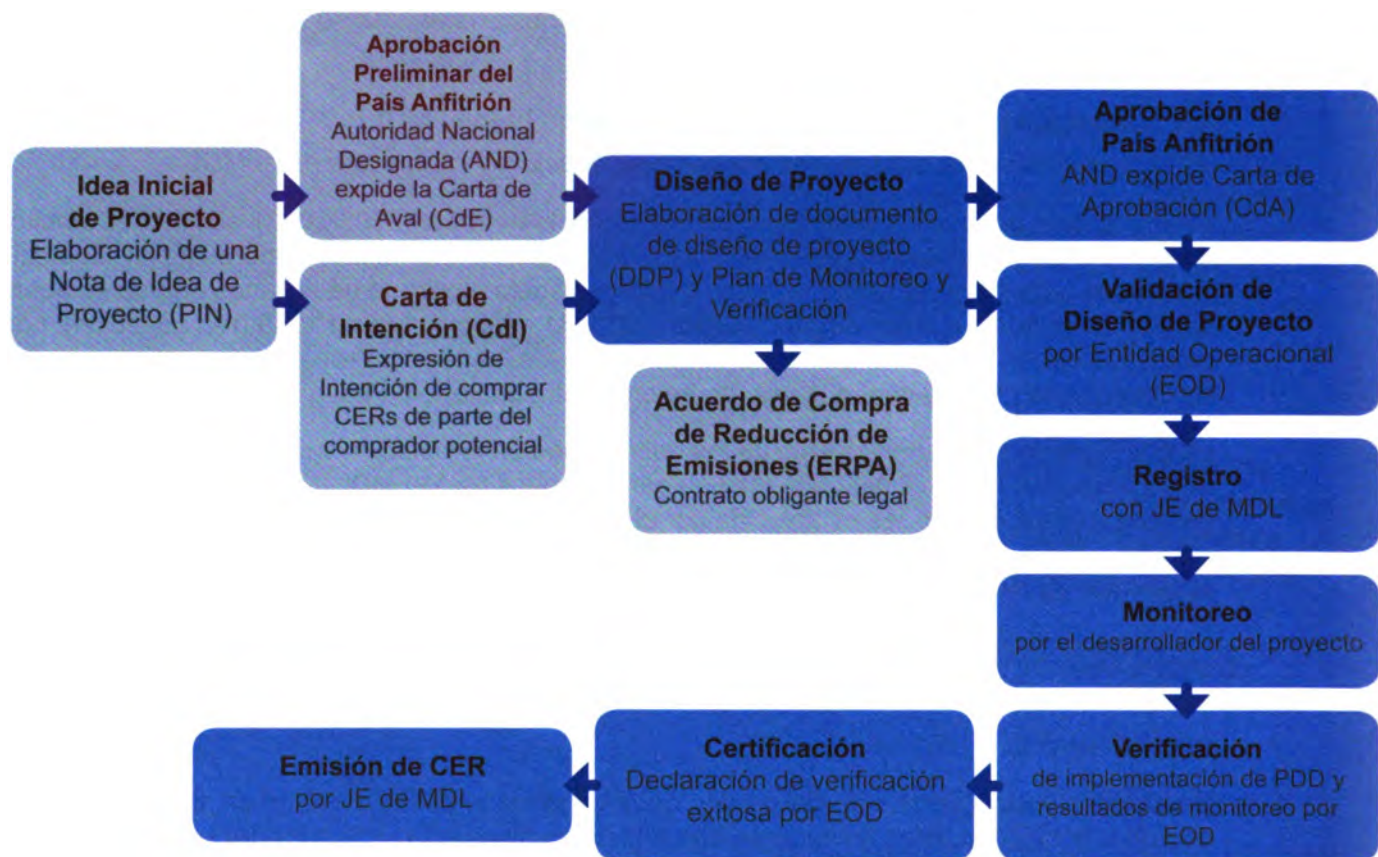


Figura 1: Ciclo del proyecto forestal MDL. Las cajas negras corresponden a las etapas oficiales y obligatorias que debe seguir un proyecto. Las cajas grises corresponden a actividades que se llevan a cabo de manera frecuente pero que no son obligatorias.

2.1.2.2 Diseño del Proyecto y Documento de Diseño de Proyecto

En la etapa de diseño de proyecto se realiza la concepción del proyecto. Esta concepción incluye la estimación del potencial de mitigación de GEI, la realización del análisis de factibilidad, la identificación de los diversos socios del proyecto y el desarrollo de un plan de trabajo. A menudo, los proyectos consolidan su diseño únicamente después de la elaboración y aval preliminar de un PIN. El diseño del proyecto se fijará y consolidará en el Documento de Diseño de Proyecto (DDP), el cual debe presentarse a las autoridades del MDL en un formato predeterminado, que incluye la siguiente información:

- Descripción de las actividades del proyecto, incluida la ubicación, detalles técnicos y cualquier información de soporte pertinente.
- Partes involucradas en el proyecto, con las direcciones e información de contacto.
- Justificación de la elegibilidad del proyecto como proyecto MDL, teniendo en cuenta, entre otros, la elegibilidad de suelos.
- Estimación del potencial de mitigación de GEI, con base en el análisis de flujos de carbono de la línea base y del proyecto. Este cálculo tiene que desarrollarse utilizando una metodología de línea de base aprobada por la JE. Los proyectos pueden utilizar las metodologías ya aprobadas o pueden presentar sus propias metodologías específicas para aprobación.
- Un plan de monitoreo y verificación que debe ser desarrollado según una metodología de monitoreo aprobada. Los proyectos pueden utilizar una metodología autorizada anteriormente o pueden presentar sus propias metodologías para aprobación.
- Un resumen de las observaciones realizadas por interesados a nivel local y de cómo el diseño del proyecto toma estas observaciones en cuenta.
- Un análisis de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, o una Evaluación de Impacto Ambiental, si la reglamentación del país anfitrión determina que ésta es necesaria.

2.1.2.3 Aprobación de la metodología

Para la definición de la línea de base y del plan de monitoreo, los proyectos pueden utilizar, ya sea las metodologías aprobadas (ver Anexo 2), o bien, presentar nuevas metodologías para aprobación. Un proyecto, que decide presentar una nueva metodología de línea de base y monitoreo, sólo podrá validarse una vez que su metodología haya sido aprobada. En este caso, el registro del proyecto se hará hasta que la JE haya aprobado la metodología presentada.

Las metodologías son documentos de carácter científico, que definen los esquemas de línea de base y de monitoreo con un enfoque en: criterios de aplicabilidad, elegibilidad, definición de límites, diseño del inventario, etc. (Ver Anexo 3 para acceder a fuentes adicionales de información).

2.1.2.4 Acuerdos de Compra de Reducción de Emisiones

En cualquier etapa del ciclo del proyecto, existe la opción de establecer acuerdos de compra de reducción de emisiones (ERPAs), entre los compradores interesados en adquirir créditos y los desarrolladores de proyectos. En contraste con la Cdl, el ERPA constituye un contrato legalmente vinculante (ver apartado 4.1.2). Aunque el ERPA puede ser firmado en cualquier etapa del ciclo del proyecto, los proyectos que dependen de los ingresos provenientes de la venta de CERs, como capital semilla para atraer más capital, tendrán que firmar un ERPA con un comprador en una etapa más temprana, que aquellos proyectos que pueden conseguir capital suficiente para implementación y que pueden alcanzar el cierre financiero de otra manera.

2.1.2.5 Aprobación del país anfitrión

La aprobación del país anfitrión es un requisito imprescindible del MDL. Es necesario que la Entidad Operacional Designada (EOD) tenga una Carta de Aprobación (CdA) de la Autoridad Nacional Designada (AND) del país anfitrión, antes de concluir la validación del proyecto. El proceso de aprobación nacional puede variar de país en país, debido a procedimientos internos diferentes y a las entidades encargadas de tratar los aspectos relativos al cambio climático. En general, se espera que las entidades gubernamentales quieran analizar la propuesta del proyecto antes de expedir una CdA, la última carta necesaria proveniente del país anfitrión. A menudo, para expedir la CdA, la AND puede requerir una carta de la EOD, declarando que el proyecto ya ha sido analizado y parece cumplir con la regulación del Protocolo de Kioto y del país anfitrión. Por esta razón, los procesos para buscar la aprobación del país anfitrión y la validación del proyecto ocurren, con frecuencia, de manera paralela.

2.1.2.6 Validación del proyecto

La siguiente etapa en el ciclo del proyecto MDL, es la búsqueda de la validación del proyecto por un organismo de certificación independiente, acreditado por la JE del MDL. El PDD y cualquier información de soporte, son enviados a una Entidad Operacional Designada (EOD), la cual realiza la validación del proyecto. Este proceso normalmente determina:

- Si las reducciones de emisiones son adicionales al escenario de línea de base y si la metodología de línea de base utilizada ha sido aplicada de manera apropiada, ya sea según los requerimientos de una metodología aprobada o bien, según la regulación para la utilización de una nueva metodología;
- si el proyecto se ajusta a los objetivos de desarrollo sostenible del país anfitrión y si puede presentar la carta de aprobación de la AND; y si se solicitaron y abordaron las observaciones de los interesados locales e internacionales;
- si se ha llevado a cabo una evaluación de los impactos socioeconómicos y ambientales, de conformidad con los procedimientos que el país anfitrión requiere, y si se ha planeado medidas apropiadas para abordar los impactos negativos potenciales;
- si los planes de gestión han sido estructurados para evitar una coincidencia entre la verificación y picos en las existencias de carbono
- si la no-permanencia de la remoción de carbono es abordada por los participantes del proyecto;
- si las previsiones para el monitoreo, la verificación y el reporte concuerdan con la decisión Dec19 / CP9 y otras decisiones pertinentes de la COP/MOP y la JE.

Ya que la aprobación del país anfitrión es un requisito imprescindible del MDL, es necesario que la EOD tenga la CdA antes de concluir el proceso de validación del proyecto. Además, como parte del proceso de validación, el DDP será puesto a disposición del público a través de Internet (proceso global dirigido a interesados). Habrá un período de 45 días para recibir observaciones de las Partes, ONGs y demás interesados. La EOD decidirá entonces, si la actividad de proyecto recibirá o no un informe positivo de validación.

2.1.2.7 Registro

Después de una validación exitosa, el reporte de validación también es puesto a disposición del público y luego, junto con el DDP, es enviado a la Junta Directiva del MDL, con el fin de registrar el proyecto. El proceso de registro debería completarse después de un máximo de 8 semanas, a menos que una de las Partes involucradas o al menos tres miembros de la JE pidan una revisión. En este caso, el registro del proyecto puede tardar entre 4 y 5 meses.

2.1.2.8 Monitoreo

Una vez que el proyecto registrado entra en la etapa de implementación, se pueden calcular logros reales de remoción de emisiones, con base en los resultados del monitoreo periódico. Esta actividad puede ser llevada a cabo por personal empleado directamente por el proyecto, o subcontratada a agencias externas especializadas en bosques e inventarios de carbono. El monitoreo debe ser realizado de acuerdo con el Plan de Monitoreo del proyecto.

Entre otras cuestiones, las metodologías requieren normalmente información sobre los siguientes aspectos:

- Límite del proyecto, establecimiento de las plantaciones forestales y manejo forestal.
- Remociones de GEI por los distintos componentes (biomasa área, subterránea, desfronde, necromasa y suelo), en función de la metodología aplicada.
- Aumento de las emisiones de GEI dentro del escenario de proyecto (preparación del terreno, transporte, tratamientos silviculturales y fertilización), en función de la metodología aplicada.
- Fugas como consecuencia del aumento de emisiones fuera del límite del proyecto, provocadas como consecuencia de las actividades del mismo (desplazamientos de actividades, uso de vehículos, uso de postes para cerramientos, etc.), en función de la metodología aplicada.

2.1.2.9 Verificación y Certificación

Los proyectos MDL tendrán que ser verificados, en forma independiente, por una EOD, antes de expedir los certificados de carbono (tCER o ICER). La verificación es una auditoría de la implementación y el monitoreo del proyecto. Para los proyectos a gran escala, esta EOD tiene que ser distinta de la EOD que validó el proyecto. La verificación del proyecto tendrá que demostrar lo siguiente:

- El proyecto ha seguido el plan de implementación descrito en el DDP validado.
- El reclamo de créditos sobre un proyecto se basa en los resultados del monitoreo y en los procedimientos de cálculo que se emplean para estimar dichos reclamos (utilizando las metodologías aprobadas de línea de base y de monitoreo).
- Los datos y los procedimientos empleados para su recopilación siguen estándares aceptables de calidad.
- Los indicadores de desarrollo sostenible propuestos en el DDP han sido monitoreados y cumplen con las metas del proyecto (i.e. los impactos medioambientales y socioeconómicos deberían ser positivos).

La verificación de un proyecto de MDL LULUCF se puede hacer solamente cada cinco años. La primera verificación no tiene que ser realizada necesariamente al año cinco después del inicio de la actividad de proyecto. En este caso, el proponente del proyecto puede decidir cuándo se realiza. Todas las verificaciones posteriores tienen que realizarse en el ciclo de cinco años. Un requisito más para los proyectos de LULUCF es que las verificaciones no deberían coincidir sistemáticamente con los picos de las existencias de carbono. En otros términos, no se permite realizar verificaciones sistemáticamente, justo antes de que la cosecha reduzca las existencias establecidas de carbono. Un reporte de verificación es enviado a la JE y puesto a disposición del público.

Un resultado exitoso concluye con la certificación del proyecto. Este proceso está relacionado estrictamente con la verificación y consiste fundamentalmente en la expedición de una declaración, indicando que el proyecto ha generado de manera exitosa una determinada cantidad de créditos de carbono, conforme con las reglas y regulaciones del Protocolo de Kioto.

2.1.2.10 Emisión de créditos

Con base en un proceso de verificación y certificación exitoso, la Junta Ejecutiva emitirá, entonces, la cantidad correspondiente de créditos de carbono. La JE tiene 15 días para emitir los CERs (aunque una revisión de las actividades del proyecto puede ser requerida en algunos casos).

2.1.3 Costos de transacción

Cuando un desarrollador registra un proyecto bajo el MDL, necesita cubrir los costos en los que incurre al pasar por las distintas etapas del ciclo del proyecto, es decir, los costos de transacción. Los costos para la preparación, la validación y el registro del proyecto se acumulan por adelantado, mucho tiempo antes de que se puedan esperar ingresos por la venta de créditos de carbono. Pueden presentarse diferencias clave en los costos, si una metodología tiene que ser desarrollada. Los proyectos tienen que ser lo suficientemente grandes para que se justifiquen los costos de transacción. Por otra parte, existen modalidades y procedimientos simplificados para los proyectos de pequeña escala. Estos proyectos que no sobrepasan 8.000 CERs por año, afrontan costos de transacción más bajos. Para los proyectos normales o de gran escala, las fuentes más importantes de costos de transacción son las siguientes:

- Preparación del Proyecto (normalmente realizada por una compañía de consultoría): Los costos dependen de la complejidad, la escala del proyecto, y de las tecnologías y la pericia requeridas. También depende del grado de participación de consultores locales e internacionales. Los costos para la preparación del proyecto pueden situarse en un intervalo de USD 60.000-180.000.
- Validación (por una EOD) estimada en USD 15.000-25.000.
- Cargo de registro (por la JE): Sobre los primeros 15.000 CERs de un proyecto se cobra un cargo de USD 0,10/CER. A partir de 15.000 CERs el cargo es de USD 0,20/CER. Así, un proyecto que espera un promedio de 50.000 CERs al año paga una cuota de registro por adelantado de $15.000 \times \text{USD } 0,10 + 35.000 \times \text{USD } 0,20 = \text{USD } 8.500$.
- Costos de monitoreo: dependen del tamaño del proyecto y del tamaño de la muestra requerida, así como de los métodos y la intensidad del monitoreo.
- Verificación en curso (por la EOD): según el tamaño y la complejidad del proyecto USD 15-25.000 por auditoría.

- **Cargo de emisión** (por la JE): Cada vez que un proyecto solicita una emisión de certificados, debe pagar una parte del costo administrativo del procedimiento (SOP-Admin). Este costo es de USD 0,10/CER para los primeros 15.000 CERs, y USD 0,20/CER por encima de 15.000 CERs. Cualquier cargo de registro que se haya pagado por adelantado es deducido del cargo administrativo de la primera emisión.
- **Impuesto de Adaptación** (por la JE): La JE retiene el 2% de los CERs expedidos para apoyar actividades de adaptación en los países que se verán más afectados por el cambio climático.
- **Tarifas** (del país anfitrión): Algunos países piden una proporción de los CERs de un proyecto a cambio de la expedición de la carta de aprobación nacional, que es un requisito indispensable para el registro.

2.1.4 Características de los créditos de carbono de proyectos forestales

A diferencia de los CERs generados por proyectos de energía y otros proyectos de reducción de emisiones, los CERs de los proyectos LULUCF son de validez limitada, debido a la naturaleza no-permanente de la vegetación como sumidero. La regulación del MDL define los créditos de proyectos forestales como créditos de corto plazo (tCERs – “Reducciones Certificadas de Emisiones temporales”) y créditos de largo plazo (ICERs – “Reducciones Certificadas de Emisiones de largo plazo”) con diferentes lapsos de validez. Tanto los tCERs como los ICERs son de naturaleza temporal y deben ser sustituidos al vencimiento. Esto es porque la no-permanencia es un problema más grande en las actividades de LULUCF que en los otros sectores, donde las reducciones son permanentes dado que una emisión evitada no alcanzará nunca la atmósfera (IPCC 2000).

En contraste, los proyectos forestales mitigan el cambio climático en la medida en que el carbono quede almacenado en la vegetación y el suelo. Los sumideros forestales son potencialmente reversibles cuando se presentan disturbios tales como incendios o cuando se regresan suelos forestales nuevamente a suelos de pastoreo, liberando de nuevo el carbono a la atmósfera y revirtiendo el beneficio climático inicialmente obtenido (Schlamadinger et al. 2005; Locatelli y Pedroni 2004).

Por esta razón, el reglamento del MDL establece que los proyectos forestales tendrán que verificarse periódicamente (cada cinco años), mientras el carbono continúe almacenado. En algunos casos, los créditos emitidos inicialmente podrían tener que ser sustituidos aún antes del término de su validez, cuando se presenten incidentes como los antes señalados. La opción entre tCERs e ICERs depende del desarrollador del proyecto, y es importante considerar las consecuencias de la selección (ver apartado 4.3).

Los créditos de corto plazo (tCERs) son válidos por un periodo de cumplimiento de cinco años, lo que significa que los créditos expedidos sobre el carbono existente son re-emitidos después de cada evento de verificación (Figura 2). Si entre dos eventos de verificación se pierde la existencia de carbono o parte de ella, simplemente se obtendrán menos créditos que al inicio.

La responsabilidad en este sistema no es considerada una variable, ya que solo se asignan créditos sobre el carbono existente. Esto permite reaccionar, más fácilmente, a fluctuaciones en la biomasa que pueden presentarse a partir de prácticas forestales tales como raleos. (comparar con Figura 2b). Los tCERs no pueden ahorrarse y deben ser utilizados en el periodo

de compromiso en el cual fueron expedidos. Al vencimiento, un tCER debe ser sustituido por un AAU, un CER permanente, un ERU, un RMU o por otro tCER. En ningún caso un tCER puede ser sustituido por un ICER. Si la biomasa es mantenida hasta el final del período de acreditación, se tendrá una fuente de tCERs de reemplazo sobre la totalidad de la vida útil del proyecto (lo que se demuestra en la Figura 2),.

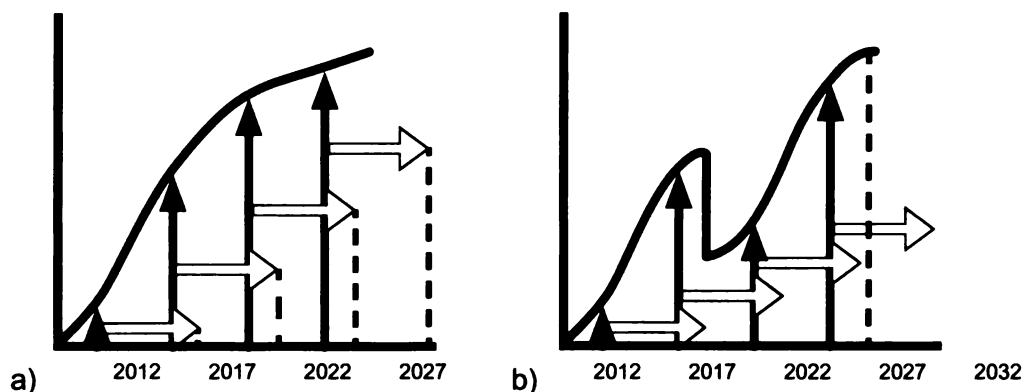


Figura 2: Actividad de proyecto generando una fuente de tCER, a) con existencias crecientes de carbono b) con existencias fluctuantes de carbono. (Fuente: Locatelli y Pedroni 2004.)

Por otro lado, los créditos de un proyecto que genera ICERs tienen validez hasta el final del período de acreditación del proyecto. Como se puede ver en la Figura 3, durante la verificación, sólo el incremento desde la última verificación es acreditado, y estos ICERs son válidos hasta el final del período de acreditación. Por ejemplo, con un período de acreditación de 30 años, los ICERs expedidos tras la primera verificación, en el año 5, tienen una validez de 25 años, los ICERs expedidos tras la verificación en el año 10 tienen validez durante 20 años, y los expedidos luego de la tercera verificación tienen una validez de 15 años, etc. Al vencimiento, un ICER debe ser sustituido por un AAU, un CER permanente, un ERU, o un RMU. No es posible sustituir un ICER por un tCER u otro ICER.

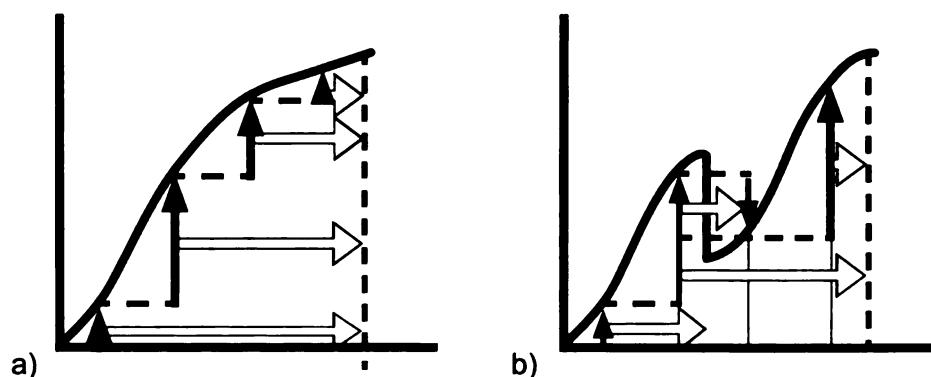


Figura 3: Actividad de proyecto generando ICERs a) bajo existencias de carbono de crecimiento continuo, b) en existencias fluctuantes de carbono. (Fuente: Locatelli y Pedroni 2004.)

Una característica importante de los ICERs es que implican responsabilidad para el vendedor (ver apartado 4.3). A diferencia de los tCERs, los ICERs deben ser sustituidos en el caso de pérdidas de carbono, cuando durante una verificación se descubre una cantidad de biomasa menor a la encontrada y acreditada en la verificación anterior. Algunas actividades forestales que reducen temporalmente la biomasa, tales como raleos, (comparar con Figura 3b), tienen que ser tomadas en cuenta durante el cálculo de la cantidad de ICERs que pueden ser vendidos, sin que se presenten problemas de responsabilidad. De otra forma, la cantidad de créditos que eventualmente pudiera perderse debe ser reemplazada. Las influencias abióticas tales como incendios, tormentas o plagas de insectos nocivos, representan un riesgo incalculable en este caso (ver apartado 2.2).

2.2 Identificación de riesgos relacionados con los proyectos forestales MDL

Es imprescindible valorar los riesgos que representa el invertir en un proyecto forestal MDL. Los proyectos forestales MDL se exponen a los riesgos intrínsecos a cualquier proyecto forestal 'normal' y, adicionalmente, enfrentan ciertos riesgos específicos al MDL. Con respecto a estos últimos se identifican, en primer lugar, aquellos que se presentan en el registro de una iniciativa forestal. En segundo lugar, los riesgos asociados a la no permanencia de las remociones de carbono en los diferentes reservorios y, en tercer lugar, los riesgos ligados a la infraestructura del MDL, aún en vías de construcción.

Cualquier proyecto forestal conlleva cierto riesgo que está relacionado con la interrogante de si el negocio se desempeñará de la manera prevista. La incertidumbre relativa al rendimiento del proyecto genera dudas sobre su capacidad para realizar las remociones potenciales de carbono proyectadas y sobre la permanencia de dichas remociones. Hay riesgos bióticos (plagas nocivas, etc.), riesgos abióticos (viento, incendios, etc.) y riesgos antropogénicos (intrusión ilegal de poblaciones locales en las plantaciones, recogida ilegal de leña, etc.). La ocurrencia de riesgos relacionados con el desempeño forestal está relacionada con la aplicación de buenas prácticas en el diseño y operación del proyecto forestal.

Al valorar los riesgos de proyectos MDL, hay varias fuentes de incertidumbre que deben ser tomadas en cuenta por encima del riesgo general del negocio:

- **Riesgo de registro específico al MDL**, que involucra las incertidumbres relativas a la obtención de todas las aprobaciones necesarias para que el proyecto sea contemplado bajo el MDL: la aprobación del país anfitrión, la validación, el registro, la aprobación del país inversor, la revisión de la expedición de CERs. Estas aprobaciones están relacionadas con los pasos del ciclo del proyecto (ver apartado 2.1.2).
- **Riesgos de transferencia internacional de CERs**, relativos a la infraestructura necesaria para que se lleven a cabo las transacciones. El país comprador necesita tener una cuenta válida para CERs, y los registros de muchos países están todavía en desarrollo. Los registros internacionales y el diario de transacciones internacionales deben estar finalizados a finales del 2008. Además, existe una serie de requisitos formales para que un país sea elegible para transferir CERs, aunque cabe esperar que la mayoría de los países obtenga la aprobación necesaria.

- **Riesgo de pos-2012**, ligado a la incertidumbre que envuelve la existencia de un régimen futuro para generar certificados de reducción de emisiones, tras el vencimiento del primer período de compromiso del Protocolo de Kioto, en 2012. Si no se logra un acuerdo de continuidad, no se podrá esperar ingresos adicionales por carbono.

Potencialmente, un proyecto puede cubrirse contra algunos de estos riesgos relacionados con el MDL. En el contexto de cobertura contra riesgos, los estándares de buenas prácticas en el sector forestal y en el MDL merecen atención (p.e., el Estándar de CCB – ver apartado 2.3). Más aún, los procedimientos para transacciones de CERs que contienen los acuerdos pertinentes (ver apartado 4.1), pueden ser diseñados para proteger contra riesgos tanto al comprador como al vendedor de créditos. Un recuento de opciones para protegerse contra riesgos puede encontrarse en el apartado 3.3.2.

La observación general del desarrollo del mercado de CERs demuestra que los riesgos tienen influencia sobre los precios de las transacciones. Los proyectos más adelantados en el ciclo del proyecto venden a mejores precios, porque el riesgo de que el proyecto no consiga registro es más bajo. Los compradores que establecen ERPAs adquieren CERs a precios más altos si el dueño del proyecto puede sostener responsabilidades que los protejan contra los riesgos de entrega. También, los proyectos que siguen estándares de calidad, o que han obtenido la certificación de instituciones tales como el FSC, demandan precios más altos para sus CERs (ver apartado 3.3).

2.3 Los estándares para créditos forestales de alta calidad

El estándar de diseño de proyectos Clima, Comunidad y Biodiversidad (Estándar CCB) evalúa proyectos de mitigación de carbono LULUCF, en las primeras etapas de desarrollo. El estándar CCB ayuda a:

- identificar los proyectos que a la vez abordan el cambio climático;
- apoyar a las comunidades locales;
- conservar la biodiversidad;
- fomentar la excelencia y la innovación en el diseño de proyectos; y
- mitigar el riesgo para los inversionistas..

El Estándar CCB fue desarrollado por la Alianza para el Clima, la Comunidad y la Biodiversidad (CCBA), una sociedad colectiva entre institutos de investigación, corporaciones y grupos medioambientales, incluidos Conservación Internacional, el Instituto Hamburgo de Economía Internacional, The Nature Conservancy, Pelangi (Indonesia), BP, GFA, Intel, SC Johnson, Weyerhaeuser, CATIE, CIFOR e ICRAF.

El estándar, publicado en mayo de 2005, representa el resultado de un proceso intensivo de desarrollo que incluyó aportes externos de la academia, el comercio, organismos ambientales y grupos de desarrollo; pruebas de campo en cuatro continentes y una exhaustiva evaluación independiente.

El estándar CCB requiere que los proyectos cumplan con quince criterios para demostrar beneficios netos convincentes en la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de las comunidades locales. Los auditores independientes utilizarán los criterios para determinar si los proyectos pueden demostrar que producen verdaderos beneficios adicionales, es decir, beneficios que no hubieran ocurrido en

ausencia del proyecto. Los criterios obligatorios también aseguran, entre otras cosas, que los programas de monitoreo estén en vigor, que no se obtendrán créditos de carbono de árboles genéticamente modificados, y que las comunidades están involucradas adecuadamente en el diseño del proyecto. Los proyectos excepcionales pueden ganar el estatus Plata u Oro, dependiendo de cuántos criterios adicionales son cumplidos. Los criterios opcionales cubren asuntos tales como el uso de especies nativas, la adaptación al cambio climático, el mejoramiento de recursos de agua y suelo y la participación de la comunidad. La conformidad con CCB puede ser validada y verificada en forma autónoma o como algo adicional a la auditoría regular de cumplimiento del Protocolo de Kioto.

2.4 Características financieras de los proyectos forestales y el impacto del financiamiento de carbono

La mayoría de los proyectos MDL es financiada con una combinación de recursos por la venta de acciones y recursos mediante deuda, siendo la venta del carbono un 'punto a favor' a la tasa interna de retorno, que actúa como "mejorador" de una propuesta de inversión que casi puede sostenerse por sí sola. El problema de proyectos de uso del suelo, con componentes ambientales y sociales, es que, con frecuencia, no son suficientemente lucrativos para atraer otras fuentes de financiamiento, necesarias para activar el ciclo del proyecto. Entonces, mientras que estos proyectos, una vez implementados, podrían suministrar créditos de carbono a tasas muy competitivas, inicialmente no pueden atraer capital pre-operacional del sector privado, que les permita pasar por las diversas etapas del ciclo del proyecto.

El negocio forestal (sin considerar el MDL) tiene algunas características particulares que plantean limitaciones a los inversionistas:

- **Alta Inversión por adelantado:** La mayoría de los proyectos necesita conseguir financiamiento por adelantado para la implementación (es decir, para garantizar las tierras y para plantar los árboles). Sin embargo, los desarrolladores de proyectos de uso del suelo tienen acceso limitado a financiamiento, capital semilla, publicidad internacional o capacidad técnica, calificación crediticia, o acceso a seguros para desarrollar un proyecto. Muchos proyectos no son capaces de atraer el financiamiento para su implementación.
- **Retornos tardíos a la inversión:** La elevada inversión por adelantado en los proyectos forestales produce retornos solamente después de un largo período. Los proyectos generan los primeros ingresos sustanciales cuando comienza la cosecha y es sólo entonces, cuando el flujo de caja se hace positivo. Según la especie, la región ecológica y el plan de gestión, la demora puede durar más de una década.
- **Tasas de retorno bajas:** Al comparar la inversión en el sector forestal con la inversión en algunos otros sectores industriales, las tasas de retorno son relativamente bajas. Las inversiones en proyectos forestales, diseñados para producir beneficios colaterales ambientales y socioeconómicos (como el MDL lo requiere), serán aún menos lucrativas.
- **Percepción de Alto riesgo:** El éxito del negocio forestal depende de las condiciones ecológicas que lo rodean, de los mercados para sus productos y de su interacción con una serie de interesados del proyecto y con la población local. Estos factores de incertidumbre, que influyen sobre los proyectos, representan riesgos.
- **Decisiones de inversión por razones distintas al negocio:** Algunas actividades forestales, así como las correspondientes decisiones de inversión, no necesariamente siguen la lógica de los negocios. Tanto el sector público como el sector privado, se involucran a

veces en el sector forestal por razones que van más allá del negocio. Las actividades forestales del sector público muy a menudo buscan contribuir a fomentar los servicios ambientales y a mejorar el sustento de la población local. El sector privado, a su vez, se ve obligado algunas veces a comprometerse con actividades forestales por ley, por ejemplo para la regeneración de sitios de minería, o para aumentar la cobertura vegetal a lo largo de desarrollos de infraestructura. En otros casos, el sector privado podría invertir en el sector forestal por razones de relaciones públicas. La evaluación de inversión en este tipo de actividades no se basa únicamente en una valoración estándar, sino que también considera otros factores.

El financiamiento de carbono está concebido para suministrar un flujo de caja complementario a los proyectos cuya decisión de inversión se basa también en otras fuentes de flujo de caja o en razones más allá del negocio. En algunos casos, la venta de créditos de carbono provee un pequeña suma adicional de retorno, que la inversión del proyecto necesita para poder ser rentable. Las tasas de retorno de la inversión previstas, incluido el financiamiento de carbono, sobrepasan las tasas de retorno sin créditos de carbono en algún porcentaje (ver Tabla 1). En otros casos, el financiamiento de carbono contribuye a mejorar el flujo de caja de proyectos que no están concebidos como proyectos rentables. Los ingresos adicionales que los proyectos pueden realizar a través de la venta de CERs no justifican la inversión, pero mejoran la rentabilidad del esfuerzo del negocio forestal.

Proyecto de Conservación de suelo de Moldova	4.2%	5.8%	US\$ 3.5	100 años
Facilitar la reforestación para el manejo de la cuenca Guangxi en Pearl River Basin, China	8.4%	15.8%	US\$ 3	20 años
Proyecto de reforestación de Mountain Pine Ridge	< 15%	> 15%	NA	NA
Forestación de 'Treinta y Tres' combinada con la intensificación de la ganadería	10.8%	NA	NA	30 años
Proyecto de reforestación de Rio Adquidaban (RA)	8%	11.5%	US\$ 15	24 años
Proyecto de reforestación de Kikonda Forest Reserve	7.6%	14%	US\$ 5	24 años
Proyecto de forestación de "Los Eucaliptus"	8.4%	10.0%	US\$ 3.5	52 años
Proyecto Forestal de aguas marinas de México	11.9%	12.9%	US\$ 3	20 años
Forestación para combatir la desertificación en la provincia Aohan, al norte de China	4.1%	13.8%	US\$ 3	20 años
Secuestro de carbono en granjas pequeñas y medianas en la región Brunca, Costa Rica (Proyecto COOPEAGRI)	14.4%	21%	US\$ 3.8	20 años
Forestación de Treinta y tres sobre prado	10.3%	12.5%	NA	20 años
Reforestación en tierra degradada para la producción sostenible de astillas de madera en la costa este de la República Democrática de Madagascar	5.1%	10%	US\$ 10	30 años

Tabla 1: Tasas internas de retorno de algunos proyectos seleccionados, tomadas de borradores de PDD enviados junto con nuevas propuestas de metodologías (fuente: CMNUCC).

3 Los Mercados Internacionales para CERs Forestales

La tercera parte de esta guía presenta los desarrollos históricos de los mercados de carbono y describe alguna de la mecánica y de los procesos de política que los caracterizan. Se describen los posibles desarrollos futuros, con énfasis en los desarrollos clave para el MDL forestal. Este apartado también describe el estado actual de los mercados para créditos de carbono del MDL forestal y da cuenta de las preferencias de los compradores y de los precios que podrían alcanzarse.

3.1 Desarrollos históricos pertinentes en el marco de la política de Kioto

Durante los últimos quince años, las compensaciones de carbono, basadas en actividades forestales, han evolucionado desde una idea teórica hasta un instrumento basado en el mercado, para cumplir con el objetivo global ambiental de la Convención de Cambio Climático. Las primeras transacciones para la mitigación de emisiones de CO₂ tuvieron lugar a principios de los 1990s. Éstas fueron de naturaleza voluntaria, ya que había pocos requerimientos legales para los contaminadores, de reducir sus emisiones de GEI. Los proyectos fueron establecidos anticipando cambios en la legislación ambiental, mientras se capitalizaba el valor de las relaciones públicas de la administración ambiental. Este aspecto voluntario se reflejó de alguna manera en el precio asumido, pagado por el secuestro de carbono, el cual fue en promedio de USD 0,19 por t C.

En julio de 1992, se lanzó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), incluido un compromiso voluntario de los países industrializados de reducir sus emisiones a los niveles de 1990 para el año 2000, así como el concepto de actividades implementadas conjuntamente entre los países, con el fin de reducir las emisiones de GEI o fomentar la absorción del CO₂ atmosférico, de manera colectiva. Los compromisos y los mecanismos que se propusieron en ese entonces, condujeron a un incremento en el nivel de inversión en proyectos de compensación de carbono, también en el sector forestal.

En la primera Conferencia de las Partes de la CMNUCC (CoP 1) en Berlín, en marzo de 1995, se inició la Etapa Piloto de las Actividades Implementadas Conjuntamente (AIJ), durante la cual tenían que realizarse proyectos con el propósito de establecer protocolos y experiencias, pero sin permitir la generación de créditos de carbono entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo. Luego, en diciembre de 1997, durante la CoP 3, fue propuesto el Protocolo de Kioto, con la introducción de compromisos vinculantes de reducción de emisiones de GEI, así como el empleo de “mecanismos de flexibilidad” para facilitar la realización de estas metas de reducción de emisiones. El establecimiento de compromisos vinculantes, condujo a una demanda más substancial de compensaciones, resultando en un aumento inmediato del nivel de inversión y del precio pagado por los créditos de carbono, que subió a USD 20-25 por t C.

A pesar de la certidumbre inicial que Kioto ofreció, el período previo a la CoP 6, realizada en la Haya en 2000, y la reunión reanudada que se celebró en Bonn (CoP 6, reanudada, en julio de 2001), el tema forestal fue dominado por el debate de si el sector forestal debía ser incluido o no en el MDL y de ser así, cuales actividades podrían ser permitidas. Como consecuencia de

la divergencia de opiniones entre los diseñadores de políticas y participantes influyentes, el tema se constituyó en una gran fuente de incertidumbre, tanto para los desarrolladores de proyectos como para los inversionistas. Finalmente, en la CoP7 en Marrakech, en noviembre de 2001, se decidió permitir únicamente las actividades de forestación y reforestación bajo el MDL, pero no se estableció ninguna otra regla para los proyectos en el sector forestal. En contraste, se estableció una serie completa de reglas y modalidades para los proyectos de reducción de emisiones, lo que permitió a los proyectos de los sectores de energía, eficiencia energética, captura de metano y demás, avanzar mucho más rápidamente que los proyectos forestales. Las reglas y modalidades para los proyectos de forestación y reforestación para el MDL no fueron acordadas sino hasta diciembre del 2003, durante la CoP 9 en Milán.

Un año después, en octubre de 2004, la Junta Ejecutiva del MDL (JE) hizo el primer llamado para la presentación de metodologías de línea de base y de monitoreo, para actividades de forestación y reforestación. Estas metodologías, una vez aprobadas por la Junta Ejecutiva, tras un proceso de evaluación arduo y estricto, deben ser utilizadas para establecer la línea de base del proyecto, para calcular el potencial de remoción de carbono del proyecto, y para formular un plan de monitoreo. Las primeras metodologías que se presentaron fueron todas rechazadas, y tomó hasta finales de 2005 aprobar la primera metodología, para un proyecto en China. Hasta la fecha, existen cinco metodologías aprobadas para los proyectos forestales MDL a gran escala.

A principios de 2000, el Banco Mundial lanzó su Fondo Prototipo de Carbono, con un capital inicial de USD 130 millones, el cual se proponía incluir algunos proyectos forestales. En los años siguientes, el Banco Mundial lanzó dos fondos adicionales de carbono que incluyen actividades basadas en el uso del suelo: el BioCarbon Fund (BCF) y el Community Development Carbon Fund (CDCF). El primero, es un fondo específico para el sector forestal, que proporciona oportunidades para la venta de compensaciones basadas en actividades forestales con dos espacios, el primero de los cuales se limita a créditos de carbono para cumplimiento con Kioto, y el segundo para actividades más amplias, basadas en el uso del suelo. El CDCF se concentra específicamente en la compra de compensaciones de carbono de proyectos que trabajan con comunidades rurales, en los países en desarrollo. Tanto el CDCF como el BCF están en funcionamiento ahora, pero el BCF tardó hasta mayo de 2006 para anunciar los primeros contratos de transacción de CERs. Esto fue debido, principalmente, a las grandes incertidumbres que mantuvieron cautivo al sector forestal MDL, hasta el desarrollo de las metodologías de línea de base y de monitoreo. Hasta octubre de 2006, el BCF había firmado ERPA's con 7 proyectos de reforestación MDL, por un total de 2,5M de créditos de carbono.

Por mucho tiempo, los fondos del Banco Mundial fueron las únicas luces en el horizonte para los proyectos de LULUCF, al ser los únicos que, concretamente, anunciaron sus intenciones de comprar créditos forestales. Recientemente, sin embargo, se puede percibir un aumento claro en el interés por la compra de estos créditos. En particular, compradores de los sectores público y privado de Europa del Sur, están cada vez más interesados y parecen estar preparados para comenzar a comprar créditos del sector forestal tan pronto como estos lleguen al mercado.

Una vez que el Protocolo de Kioto entró en vigor y inició el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS por sus siglas en inglés), ambos a principios de 2005, los mercados de carbono ganaron fuerza. A principios del 2006, el UNEP Risoe reportó un total de 818 Mt CO₂e a ser potencialmente expedidos en CERs de proyectos MDL existentes, hasta finales del primer período de cumplimiento. En marzo, UNEP corrigió sus números a 836 Mt CO₂e, corrigiéndolos nuevamente a principios de abril, a un total de 909 Mt CO₂e hasta finales del 2012 (UNEP 2006).

El comercio de Asignaciones de la UE (EUA), en el marco del EU ETS, alcanzó precios cada vez mayores que continuamente se ubicaron por encima de EUR 26 en 2005 y los primeros meses de 2006. Gracias a la "Directiva de Enlace", se puede comerciar CERs permanentes en el EU ETS. Sin embargo, este enlace (todavía) no existe para CERs temporales. Una revisión de la Directiva de Enlace en 2006 o a principios de 2007, decidirá si la exclusión o no de los proyectos AR se mantendrá para el segundo período de comercio del sistema, entre 2008 y 2012.

Los desarrollos recientes en el mercado señalan que habrá también un potencial de mercado para CERs provenientes de proyectos forestales MDL. Por ahora, el mercado para CERs forestales se encuentra inactivo, pero se espera que éste se acelere con la entrada de los primeros cuatros proyectos que se encontraban bajo validación a la fecha de elaboración del presente documento (octubre de 2006). Una razón adicional, aparte de la exclusión (hasta ahora) del EU ETS, es que muchos compradores potenciales tienen problemas todavía con las incertidumbres de la política relativa a los CERs temporales. Por ejemplo, algunos gobiernos de Europa están todavía considerando si ellos deberían lidiar con la responsabilidad potencial que la compra de CERs temporales les plantearía, considerando que estos CERs tienen que ser sustituidos al vericimiento, y si es así, cómo lo harían. Igualmente, los compradores de la industria japonesa aún no saben cómo el gobierno de Japón manejará los CERs temporales, en el sistema voluntario de comercio japonés.

3.2 La demanda de CERs forestales

3.2.1 Compradores potenciales

Los usuarios de créditos de carbono son las compañías y los gobiernos de los países que tienen compromisos de reducción de emisiones. Las compañías y los gobiernos que no pueden conseguir sus metas fácilmente, con sus propias operaciones, van a los mercados para comprar créditos de carbono. Los desarrolladores de proyectos MDL son una especie de proveedor principal de créditos de carbono. El cumplimiento de las metas de emisiones es el objetivo fundamental de los usuarios de créditos de carbono. Mientras que los usuarios pueden comprar créditos directamente a los proveedores principales de créditos de carbono, se han desarrollado también organizaciones intermediarias de diverso tipo, las cuales proveen productos de conformidad para los usuarios de créditos de carbono.

Entre los compradores de créditos de carbono, se puede distinguir aquellos que quieren utilizar ellos mismos el producto de cumplimiento, y los que compran en representación de otros. Hay compradores que son también usuarios, fondos de carbono (incluidas las facilidades de carbono), y comercializadores. Las compañías corredoras de bolsa que trabajan con productos de carbono, pueden actuar como intermediarios entre los proveedores y todo tipo de compradores. Los compradores de créditos de carbono pueden ser clasificados como se representa en la Figura 4.

Un fondo de carbono es un proceso público y transparente de licitación, diseñado para construir una cartera de proyectos, que se espera entregue un cierto volumen de créditos de carbono. Los primeros fondos que fueron establecidos y administrados por el Banco Mundial (p.e., el Prototype Carbon Fund, el Community Development Carbon Fund, y el BioCarbon Fund), así como fondos gubernamentales de algunos países (p.e., CERUPT y ERUPT), han desempeñado un papel importante en el desarrollo de los mercados de carbono en sus

primeras etapas y pudieron asumir los riesgos más altos de un mercado naciente. Al contrario, el interés principal de los fondos privados de carbono es solamente el valor para el accionista. Ninguno de los fondos, gubernamentales o privados, incluye actualmente al MDL forestal.

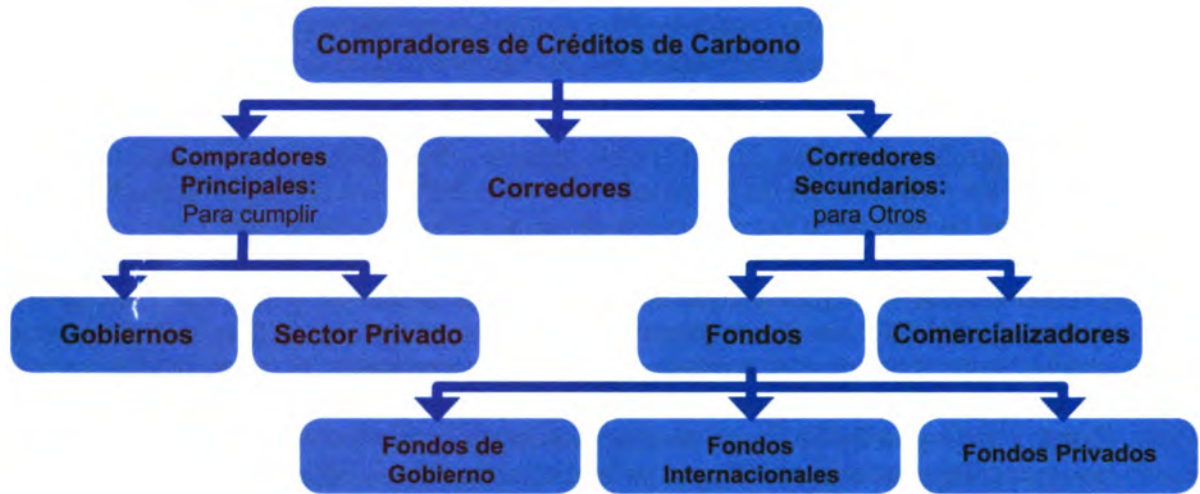


Figura 4: Tipos de compradores de productos crédito-carbono.

Los compradores con compromisos de reducción adquieren créditos de carbono para su propio uso. Los usuarios más importantes de créditos provenientes de proyectos forestales MDL, no son parte del Sistema Europeo de Comercio de Emisiones, pero incluyen los gobiernos de países que son partes del Protocolo de Kioto (gobiernos europeos, Canadá y Japón), y los sectores privados de Japón y Canadá. Para las compañías privadas, y también para los gobiernos con metas de cumplimiento, las barreras para comprometerse con transacciones de créditos, directamente con los desarrolladores de proyecto, pueden ser muy grandes. Los desarrolladores de proyecto se encuentran ubicados normalmente en regiones muy remotas, provienen de diferentes culturas, hablan idiomas diferentes y pertenecen a un ambiente de negocios distinto. Los compradores intermediarios, que buscan revender créditos de carbono, pueden crear un vínculo entre el usuario de dichos créditos y el proveedor principal de créditos del MDL. Las organizaciones intermediarias (por ejemplo, fondos o comerciantes especializados), pueden crear y mantener el conocimiento técnico preciso para comprometerse en negocios con proyectos forestales.

Las principales compañías comercializadoras están comprando créditos de carbono de proyectos forestales MDL. En este momento hay al menos dos compañías comercializadoras mayores que en la actualidad compran créditos de carbono de proyectos forestales MDL. Dado el conocimiento de estas comercializadoras, sobre la dinámica y la mecánica de los mercados de carbono, su compromiso inicial en el MDL forestal sugiere la existencia de un gran potencial en esos mercados. Las compañías comercializadoras privadas compran créditos de carbono de diversas fuentes, incluyendo también proyectos forestales MDL, y los unen en una cartera. La cartera permite ofrecer un producto estandarizado de cumplimiento a los compradores, con un bajo perfil de riesgo. El gran volumen de créditos involucrado, y el conocimiento técnico especializado para realizar el debido diligenciamiento del proyecto, convierten a las compañías comercializadoras en un interfaz para los usuarios, que los dueños de proyectos forestales MDL pueden utilizar para obtener acceso al mercado.

Algunos fondos y también los comercializadores privados (aunque usualmente no los compradores de cumplimiento) se comprometen con proyectos en etapas tempranas de desarrollo. Es posible vender créditos de carbono con base, solamente, en una idea inicial de proyecto. Por ejemplo, incluso antes del comienzo de la estación de siembra y solamente con base en una Nota de Idea de Proyecto, podrían venderse créditos de proyectos forestales MDL (ver apartado 2.1.2). Los precios implicados en transacciones en etapa temprana son mucho más bajos que los precios en proyectos registrados o más aún de créditos expedidos, por el riesgo de que los créditos involucrados en dichas transacciones nunca sean expedidos. Las transacciones de compra en etapa temprana pueden ayudar a los desarrolladores de proyectos a alcanzar su cierre financiero; sin embargo, por regla general, los créditos de carbono son pagados solamente una vez que son expedidos (ver apartado 3.2.4). Algunos compradores hacen pagos limitados por adelantado, tras la debida diligencia técnica, financiera, y aquella relacionada con el MDL, del proyecto. Si los compradores se comprometen en etapas muy tempranas de un proyecto MDL, a menudo apoyan el proceso hasta su registro. Los fondos de carbono financian de antemano el desarrollo del componente MDL de un proyecto. En la misma medida, algunos compradores privados desarrollan proyectos MDL gratis, o cubren los costos del desarrollo de un proyecto MDL, si se establecen previamente acuerdos vinculantes de compra de reducciones de emisiones.

3.2.2 Estrategias del comprador para cubrir las obligaciones de reducción de emisiones

Los países Anexo-I han desarrollado enfoques diferentes para cumplir con sus obligaciones de reducción de emisiones bajo el Protocolo de Kioto. Mientras algunos países, como Japón o Canadá, han desarrollado sistemas nacionales obligatorios o voluntarios de comercio de asignaciones de emisiones, otros, como los de la UE, se han asociado y han creado una zona de mercado internacional, a fin de obtener reducciones de emisiones costo-efectivas.


Se espera que Japón satisfaga una gran parte de sus obligaciones de reducción de emisiones, en el primer período de cumplimiento, con créditos generados en otra parte, a través de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto. Esto, debido a que el país ha establecido una estrategia voluntaria de eficiencia energética, la cual se espera que produzca efectos sobre las emisiones domésticas únicamente a largo plazo. Los objetivos definidos en esta estrategia, han sido establecidos como un auto-compromiso por parte de la federación de industrias de Japón (Keidanren) y lograrlos dependerá del auto-compromiso más que de las sanciones. Además de la estrategia a largo plazo, Japón tiene un sistema nacional de comercio de emisiones, dirigido a la inversión subsidiada en tecnologías de reducción de emisiones en instalaciones nuevas, el cual involucra a 34 compañías, invitadas por el gobierno a participar en el esquema, que termina en marzo del 2007. Probablemente, las reducciones globales provenientes de este sistema cubrirán solo una pequeña parte de las obligaciones de Japón. Un cálculo simple estima que a Japón le faltarán 222M de créditos de carbono al año para cumplir con sus obligaciones de Kioto, hasta el 2012. Esta estimación está basada en la proyección de la línea base de Japón (basada en una tasa de crecimiento del 1%), a la cual se deducen luego las reducciones del plan de acción voluntario de Keidanren, los RMUs a los que Japón tiene derecho bajo el Anexo Z, y por último, el volumen comprable bajo sus fondos de adquisición estimados actualmente. Otros estudios han estimado que a Japón le faltarán 725M de créditos de carbono hasta el 2012 (MorganStanley 2005). Por lo tanto, el enfoque del país para realizar su objetivo de reducciones de emisiones depende fuertemente de la

adquisición de asignaciones y CERs. El gobierno de Japón, así como su industria, son compradores potenciales que pueden ejercer una gran demanda de créditos de carbono, incluidos créditos provenientes del MDL forestal.

El sistema obligatorio de reducción de emisiones de Canadá, dirigido a los grandes emisores finales y conocido como el Plan Green, se hará efectivo en el 2008. El sistema establece metas muy bajas que se pueden cumplir, a través de medidas tecnológicas de reducción, el comercio de asignaciones de emisiones entre instalaciones dentro de la estructura de Plan Green, y a través del uso de créditos provenientes de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto. Pese al Plan Green, se estima que a Canadá le faltarán créditos para cumplir con sus compromisos de reducción, establecidos por el Protocolo de Kioto. Por esta razón, Canadá puede ser visto como comprador potencial en el mercado global de carbono. La brecha de reducción de emisiones de Canadá ha sido estimada en 1 billón de créditos hasta el 2012 (MorganStanley 2005). Sin embargo, un cambio reciente de gobierno ha suspendido temporalmente todos los desarrollos relevantes en este campo y actualmente existen incertidumbres sobre cómo el país procederá con su estrategia de reducción de emisiones. En una comunicación directa con EcoSecurities, algunas reservas fueron expresadas en torno al hecho de que Canadá se comprometa en actividades internacionales de reducción de emisiones. Algunos abogan porque el gobierno de Canadá se limite a actividades domésticas para alcanzar sus metas de reducciones de emisiones. Por ello, continúa siendo incierta la medida en la cual Canadá puede contarse entre los países potencialmente compradores de créditos MDL forestales.

Los países de Europa alcanzarán el 40% de sus obligaciones de reducciones de emisiones, en un esfuerzo conjunto, a través del Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS). Los países participantes elaboran planes nacionales de asignación, que distribuyen una cierta cantidad de concesiones o asignaciones de emisiones (EUA) entre los mayores emisores industriales. Dependiendo de su capacidad para utilizar más o menos de sus concesiones asignadas, los emisores participantes en el sistema se pueden encontrar en una situación de déficit o superávit y pueden dirigirse entonces al ETS para vender sus excedentes o, en caso contrario, para comprar créditos. El sistema permite el comercio con EUAs y la importación de créditos desde los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto, a través de la Directiva de Enlace. Sin embargo, la primera etapa del EU ETS no permite el uso de créditos forestales para cumplimiento. Durante el presente año, se tomará una decisión sobre cómo se tratará este tema (ver apartado 3.4) durante la segunda etapa de este mercado (2008 – 2012). Además del EU ETS, los países deben cumplir con el 60% de sus obligaciones de reducción por otros medios. Mientras que países como Alemania y el Reino Unido dependen principalmente de estrategias de eficiencia energética y otras políticas y medidas para sus reducciones domésticas, otros países como, por ejemplo, Italia o España, no podrán cumplir con sus obligaciones únicamente con actividades domésticas, y deberán hacer uso además, de créditos provenientes de los mecanismos de flexibilidad. Por esta razón, los gobiernos europeos pueden ser consideradores entre los compradores potenciales de créditos forestales.

En comunicaciones personales (ver Anexo I) EcoSecurities recibió señales de que algunos países están considerando de cerca la posibilidad de comprar créditos de proyectos forestales MDL. Con base en dichas comunicaciones, así como en observaciones a largo plazo de las tendencias de mercado, EcoSecurities espera que más que decisiones oficiales, algunos países se abstengan del MDL forestal, mientras que es bastante probable que otros compren créditos del MDL forestal, una vez que los mercados se vuelvan más dinámicos. (Tabla 2).



Japón	1,173	59		
España	261	13		
Italia	429	21		
Irlanda	31		2	
Finlandia	54	3		
Austria	59		3	
Alemania	1,012			51
Bélgica	113			6
Países Bajos	168			8
Canadá	457			23
Dinamarca	52		3	
Portugal	42	2		
Suecia	61	3		
Suiza	44		2	
Reino Unido	584			29
Grecia	82		4	
Total	4,623	101	13	117

Tabla 2: Países considerados potenciales compradores de créditos con sus emisiones de 1990 y las expectativas de EcoSecurities en cuanto a la inclinación de comprar créditos de carbono provenientes de proyectos forestales del MDL

3.2.3 Volumen de mercado para el MDL forestal

Para el primer período de cumplimiento del Protocolo de Kioto, el uso de créditos de carbono de proyectos forestales MDL está restringido y limitado al 5% de las emisiones de 1990 de los respectivos países. Por lo tanto, el volumen teórico de mercado resulta ser de 231M de créditos de carbono aproximadamente. Dado que algunos países han formulado políticas para abstenerse del uso del MDL en absoluto y que otros evitarán el MDL forestal, los mercados podrían limitarse a un volumen de 101M de créditos de carbono. Si tres cuartas partes de este volumen fueran alcanzadas, más de 75M de créditos de carbono de proyectos MDL forestales podrían ser generados y transados hasta el 2012 (Tabla 2).

Actualmente, el Banco Mundial es, de lejos, el comprador más grande de créditos del MDL forestal gracias al BioCarbon Fund, que ha compilado una cartera de proyectos candidatos la cual se estima que entregará hasta 22M de créditos de carbono. Suponiendo una prolongación de su estrategia de compra anterior, puede estimarse que el Banco Mundial entrará en acuerdos de compra hasta por 9M de créditos de carbono. Ajustando estos volúmenes proyectados por el riesgo de bajo desempeño de los proyectos, puede esperarse que el BioCarbon Fund produzca aproximadamente 6M de créditos de carbono de su portafolio. Esto es como si aproximadamente el 90% del volumen de mercado para créditos provenientes de proyectos MDL forestales estuviera todavía sin comprometerse. El volumen de mercado disponible puede ser ocupado por otros compradores potenciales (gobiernos e industria) una vez éstos se comprometan de manera más activa.

3.2.4 Estructura de tiempo de las transacciones en mercados para el MDL forestal

Los proyectos forestales MDL solamente pueden verificarse una vez cada 5 años después de la primera verificación. Por consiguiente, los créditos de carbono pueden ser emitidos solamente una vez por período de cumplimiento. Con el fin de permitir a los árboles crecer tanto como sea posible, y así acumular una máxima cantidad de carbono, el proyecto forestal debería realizar la verificación justo antes del final del período de cumplimiento, es decir, a finales del año 2012.

Si se aplica este concepto y la verificación se realiza en 2012 (algunos proyectos, particularmente los retroactivos, pueden verificarse antes del 2012, y otros pueden decidir realizar la primera verificación después del 2012), lo mismo será para la expedición de tCERs o ICERs, y la consiguiente entrega de créditos bajo los Acuerdos de Compra de Reducciones de Emisiones (ERPAs). Solamente los créditos emitidos antes de finales de 2012, pueden ser utilizados para demostrar cumplimiento con las metas de reducción de emisiones, razón por la cual ese es el momento en el tiempo en el cual se espera tener la mayor actividad comercial.

Muchos proyectos no desean esperar hasta 2012 para comercializar sus créditos de carbono, y muchos compradores desean obtener una cantidad considerable de éstos, antes de que el marco de tiempo sea demasiado justo, en 2012. En las transacciones por adelantado, las partes acuerdan sobre la compra y venta de créditos de carbono, a precios y volúmenes acordados, aún antes de su expedición.

Aunque en muchos ERPAs, los términos son acordados mucho tiempo antes de que la transacción real sea realizada, no es una práctica común realizar pagos por adelantado. La práctica corriente es pagar los créditos una vez que estos son entregados. Para proyectos forestales, el pago contra entrega pospondría el flujo de caja proveniente de ingresos por carbono hasta finales del 2012. De esta manera, y dados los planes ajustados de inversión de muchos proyectos forestales (ver apartado 2.4), muchos desarrolladores de proyectos para el MDL están interesados en negociar, al menos, pagos parciales por adelantado con los compradores.

Cuestionados sobre la posibilidad de realizar pagos por adelantado, a proyectos con ERPAs, más de la mitad de los fondos de carbono respondió que pagos por adelantado de orden limitado podían ser posibles. Los participantes provenientes de gobiernos y de la industria, estuvieron mucho menos dispuestos a considerar este tipo de pagos (Figura 5). Los participantes en la encuesta también subrayaron que cualquier pago por adelantado podría ser posible, únicamente después de que los proyectos hubieran alcanzado el cierre financiero y tras la debida diligencia de los criterios del MDL y del financiamiento. (ver apartado 4.1.1).

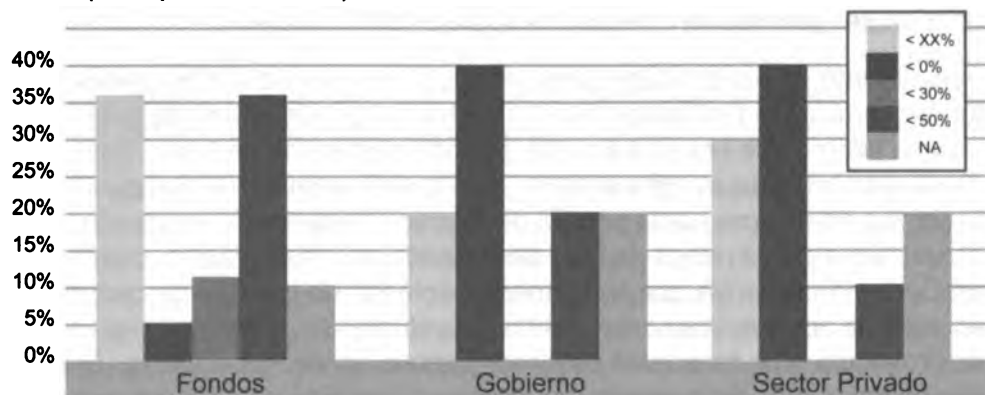


Figura 5: Interés entre los compradores de proveer pagos por adelantado en ERPAs.

3.3 Cálculo de precios para créditos forestales del MDL

Actualmente, el Banco Mundial se cuenta entre los pocos compradores de créditos forestales MDL. Por esta razón, los intervalos de precios de los ERPAs y cartas de compromiso (CdC) de la cartera de proyectos del Banco Mundial, son el mejor indicador de los precios que podrían alcanzar los créditos forestales MDL. El BioCarbon Fund ha comprado créditos de carbono de proyectos forestales a precios de USD 3,75–4,35 por t CO₂-e. Estos precios se refieren a la remoción de carbono en un proyecto forestal, hasta el final del segundo período de compromiso del Protocolo de Kioto, en 2017.

Estos precios proporcionan un indicio, pero no pueden ser relacionados directamente con los precios de tCERs o ICERs, porque el Banco Mundial compra remoción de carbono bajo su propio esquema particular, que es distinto al de los créditos de Kioto. Sólo más tarde, estos créditos de carbono particulares se convierten en créditos de cumplimiento de Kioto. Los precios de los tCERs serán más bajos, porque éstos se expiden en intervalos de cinco años, lo que no es el caso si se venden al Banco Mundial. De ahí que, el Banco Mundial, incluye un precio estándar de USD 3 por t CO₂-e de créditos de Kioto en sus plantillas para el análisis financiero de proyectos forestales MDL.

Los precios pagados por el Banco Mundial proporcionan un indicador de los precios que podrían alcanzar los tCERs y los ICERs. Como alternativa, los precios de los proyectos forestales MDL, también pueden relacionarse con aquellos pagados por otros proyectos, en otros sectores de tecnología. La siguiente sección trata sobre a) riesgos de los proyectos, b) la responsabilidad por el reemplazo y c) las expectativas de precios entre los participantes del mercado.

3.3.1 Vencimiento de créditos forestales y precios

Dado que la remoción de carbono de la reforestación no es permanente, las actividades de proyecto forestales MDL solo pueden expedir créditos que tienen un vencimiento. Se puede distinguir dos tipos de créditos con validez limitada (ver apartado 2.1.4): las Reducciones Certificadas de Emisiones Temporales (tCERs), y las Reducciones Certificadas de Emisiones a largo plazo (ICERs). Ya que estos créditos tienen que ser reemplazados una vez que expiran, su precio es más bajo que el precio de los créditos permanentes de carbono que no expiran (como CERs, EUAs, ERUs, etc.).

Para un inversionista, el efecto de comprar créditos que expiran equivale a aplazar el cumplimiento de las obligaciones de reducción, hasta un futuro período de compromiso. Efectivamente, el uso de tCERs en un período determinado de cumplimiento, aumenta los requerimientos del comprador de créditos para el siguiente período de cumplimiento, cuando los tCERs expiran y tienen que ser reemplazados (comparar en Figura 6).

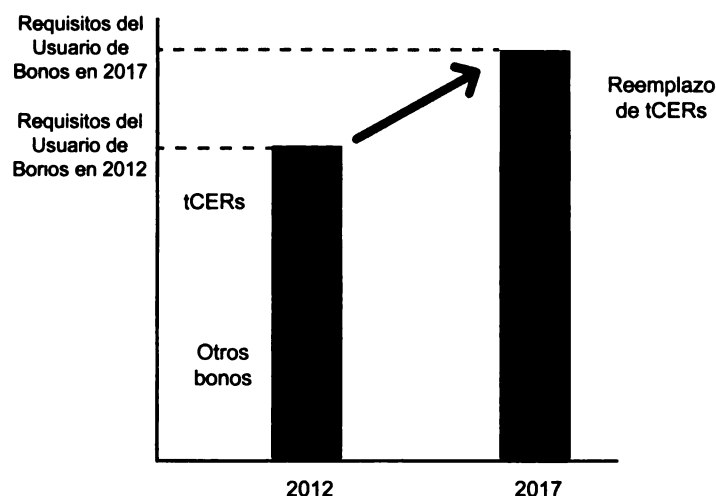


Figura 6: Aplazando el cumplimiento con el uso de Reducciones Certificadas de Emisiones temporales (tCERs).

La decisión de comprar CERs con validez limitada depende del precio esperado para los créditos de reemplazo. Desde el punto de vista del usuario, comprar hoy un crédito permanente equivale a comprar hoy un crédito no permanente (tCER o ICER) y reemplazarlo por uno permanente cuando éste expire (Olschewskli and Benitez, 2005). La siguiente ecuación refleja esta equivalencia (T = el tiempo de expiración de los créditos temporales, el índice "0" se refiere a créditos comprados hoy, y d es la tasa de descuento para el comprador):

$$P_{CER_0} = P_{expiringCER_0} + \frac{P_{CER_T}}{(1+d)^T}$$

Un comprador estará dispuesto a comprar un crédito temporal en la medida en que su precio sea más bajo que la diferencia entre el precio actual de una reducción permanente y el valor presente neto del precio esperado de una reducción permanente en el futuro (Merechal y Hecq 2005). Como lo demuestra la siguiente ecuación (Bird et al. 2004), el precio de los CERs que expiran (tCERs o ICERs) más el valor presente neto del costo de reemplazo tiene que ser menor o igual al precio actual de los CERs permanentes:

$$P_{expiringCER_0} + \frac{P_{CER_T}}{(1+d)^T} \leq P_{CER_0}$$

Por ejemplo, se puede obtener el precio máximo de un tCER en 2012 restando el costo descontando de un CER permanente en 2017 (cuando éste sería comprado para reemplazar el tCER) al precio de un CER permanente en 2012 (cuando se toma la decisión de comprar un CER que expira o un CER permanente):

$$P_{tCER_{2012}} = P_{CER_{2012}} - \frac{P_{CER_{2017}}}{(1+d)^5}$$

Las condiciones descritas en estas ecuaciones implican que los precios de CERs que expiran se incrementan con tasas de descuento más altas y tiempos más largos de vencimiento (Olschewski y Benitez 2005). No obstante, suponiendo que los precios de los CERs permanecen constantes en el tiempo, es posible aplicar diferentes tasas de descuento y calcular el valor de CERs no permanentes con diferentes periodos de validez. Bajo una tasa de descuento del 3%, lo que es común para países Anexo-I, créditos como los tCERs que expiran cada 5 años, tienen un valor de solo 14% del valor de un bono permanente, mientras que el período máximo de validez para un ICER (25 años) conduce a un valor de 52%. Los mismos créditos, bajo una tasa de descuento del 9%, suben a valores del 35% y el 88%, respectivamente. La Tabla 3 proporciona una muestra de valores previstos para CERs que expiran, con diferentes periodos de validez y bajo diferentes tasas de descuento (ver también Olschewski y Benitez 2005, Dutschke et al. 2004).

Tasa supuesta de descuento (%)	5 años	10 años	15 años	20 años	25 años	30 años	60 años
3%	14%	26%	36%	45%	52%	60%	84%
5%	22%	39%	52%	62%	70%	79%	95%
7%	29%	49%	64%	74%	82%	89%	99%
9%	35%	58%	73%	82%	88%	94%	100%

Tabla 3: Valor de CERs que expiran en el tiempo, bajo diferentes tasas de descuento. Las celdas muestran el valor relativo de los CERs en % según el número de años respectivo.

El valor de los CERs no permanentes se encuentra inversamente correlacionado con el valor de los CERs permanentes (Locatelli y Pedroni 2004; Olschewski y Benitez 2005). Si los precios de los CERs permanentes decrecen con el tiempo, el valor de los CERs no permanentes subirá. Por el contrario, si el precio de los CERs permanentes aumenta, el valor de los CERs temporales declinará. Si la tasa de crecimiento de los precios de CERs permanentes es más alta que la tasa de interés, los CERs no permanentes no tienen valor y todo el sistema de intercambio de compensaciones de emisiones temporal o de largo plazo fallaría.

3.3.2 Riesgos de proyectos y precios

Uno de los factores más importantes que determinan tanto el precio de los CERs permanentes como el de los CERs no permanentes está constituido por los riesgos que los CERs acarrear al comprador (ver apartado 2.2). El principal riesgo de los proyectos MDL es que, al momento de la compra, en un contrato común por adelantado, un CER no haya sido todavía expedido, siendo sujeto de grandes incertidumbre ligadas a la entrega. El precio más bajo de los CERs, en comparación con el de las asignaciones de la Unión Europea (EUAs), refleja sus diferentes perfiles de riesgo (ver Figura 7). Las EUAs son concesiones de emisiones que son asignadas a las instalaciones de industria y de energía en Europa, y que representan el derecho garantizado a emitir una tonelada de CO₂. Ellas representan una mercancía estandarizada sin riesgo, que se comercia dentro del Sistema de Comercio de Emisiones de la UE y que produce precios notablemente más elevados que los CERs de proyectos MDL. Los perfiles de riesgo de proyectos MDL dependen de su situación en el ciclo del proyecto (ver apartado 2.1.2). Cuanto más avanzado esté el proyecto en el ciclo, tanto más probable es que los créditos se expidan en realidad. Los proyectos en etapa de diseño afrontan riesgos notablemente más altos que los proyectos que se encuentran bajo validación, o aquellos que esperan la verificación. De ahí que, por proyectos en etapas iniciales del ciclo de proyecto, los contratos por adelantado obtienen cuantiosos descuentos en los precios.

Coste de CDM y margen
 Riesgo de proyecto
 Riesgo de contraparte
 Riesgo de rendimiento
 Riesgo de AND
 Riesgo de validación
 Riesgo de monitoreo
 Riesgo de verificación
 Riesgo de EU ETS
 Mercado de EU ETS

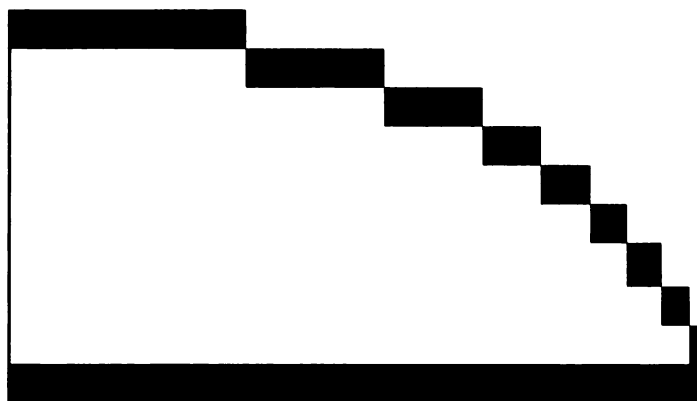


Figura 7: La diferencia de precios entre EUAs 'a la vista' y contratos de compra de CERs por adelantado, puede ser dividida en diferentes categorías de riesgo (no dibujada a escala).

Dado que los precios dependen de los perfiles de riesgos, los proyectos que toman medidas para cubrirse contra riesgo, mejoran los precios de sus créditos de carbono. Entre más mecanismos de mitigación de riesgos y garantías pueda ofrecer un proyecto MDL en una transacción, mayor será el precio de sus CERs. Hay varias opciones para cubrirse contra los riesgos.

- **Seguros:** Los seguros de carbono contra el incumplimiento del proyecto, son una buena opción para los proyectos que tienen suficiente capital de respaldo, p.e., a través de una compañía o banca de inversión creíble. Un seguro para proyectos MDL fue incluido recientemente en el catálogo de productos de los aseguradores internacionales Swiss Re y Munich Re. Ellos ofrecen asegurar los proyectos contra riesgos institucionales, incluidos retrasos en la aprobación del proyecto, la certificación y/o la expedición de CERs (Swiss Re 2006). La pérdida de existencias de carbono debida a riesgos naturales, como ocurrencia de incendios, puede ser combinada con un seguro convencional contra incendios en plantaciones.
- **Enfoque de cartera:** El riesgo es un problema menor para los certificados de carbono de mercado secundario. El comprador se propone distribuir el riesgo de incumplimiento del proyecto, manteniendo varios tipos de proyecto en un portafolio más grande, evitando así la dependencia en un solo proyecto o tipo de proyecto. Las ventas de carbono de un portafolio amplio como los de los grandes comercializadores de créditos de carbono, pueden generar mejores precios porque el portafolio funciona como un mecanismo que garantiza la entrega al comprador (ver apartado 3.2.1).
- **Estándares de calidad:** Una mejor organización del lado de la oferta de créditos es aconsejable para mejorar el precio de los CERs (Locatelli y Pedroni 2004). Como parte de una sólida gestión de riesgos, los proyectos del sector de uso del suelo o forestal, deben tratar de alcanzar una alta calidad en términos de las operaciones del proyecto. Seguir las mejores prácticas reducirá el riesgo de incumplimiento del proyecto. Las mejores prácticas en el sector forestal también acarrearán beneficios colaterales sociales y ambientales, que pueden tener un efecto positivo en el precio de los CERs temporales, si el inversionista puede beneficiarse de una imagen pública positiva. El desarrollo de estándares de proyecto, como aquellos de la Alianza Clima, Comunidad y Biodiversidad, señalan la existencia de un potencial de mercado para estos proyectos de alta calidad (ver apartados 2.3).

3.3.3 Expectativas de precios en el estudio de mercado

Durante la encuesta realizada por Ecosecurities (ver Anexo I), quedó claro que los compradores perciben la obligación de reemplazo de los créditos forestales, como la razón principal por la cual los precios son más bajos, que los precios de los CERs permanentes. Cuestionados sobre su apreciación personal acerca de las tendencias de precios de los créditos temporales, en relación con los créditos permanentes, el 95% de los encuestados manifestó esperar precios más bajos para los CERs no permanentes (Figura 8).

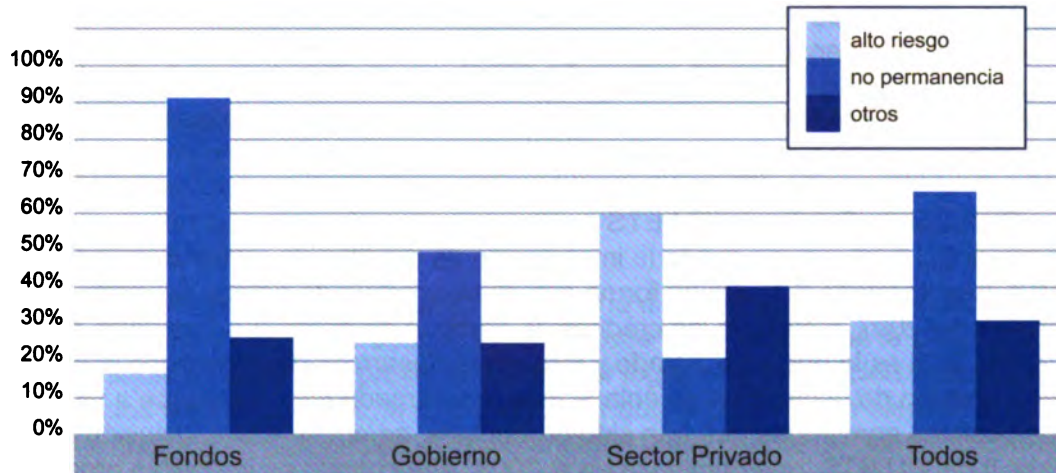


Figura 8: Razones señaladas por los encuestados como justificantes de las expectativas de precios más bajos para créditos forestales. Nota: estas preguntas permitieron respuestas múltiples por lo que no suman 100%.

Además de la naturaleza no-permanente de los créditos forestales de carbono, las principales razones mencionadas de una brecha en el precio esperado fueron los altos riesgos de proyecto percibidos, que las actividades forestales conllevan. En este contexto, se puede notar una clara diferencia de respuestas, según la formación de los encuestados: mientras que el 90% de los encuestados provenientes del sector de fondos de carbono nombró la no-permanencia como una razón principal para los precios más bajos de CERs temporales, esta relación fue vista por solo el 20% de los encuestados provenientes del sector industrial. En este grupo, 60% señaló a los riesgos inherentes a proyectos forestales, tales como incendios o vientos, como obstáculos principales para el precio de los créditos. Esto también puede ser atribuido a una falta de conocimiento sobre la obligación de reemplazo entre los encuestados provenientes del sector industrial. Por el contrario, 50% de los representantes del gobierno encontró una relación entre no-permanencia y precios más bajos para los créditos, mientras que 25% señaló, ya sea riesgos de proyecto, u otro factor responsable. Los resultados globales demuestran que la mayoría de los encuestados (más del 60%), atribuye sus expectativas de precios más bajos para los créditos forestales, a la obligación de reemplazo que surge de la no-permanencia de la remoción de carbono, mientras que los altos riesgos de proyectos forestales, en comparación con otros tipos de proyectos, y otros factores, fueron vistos como igualmente importantes por el 30% de los encuestados, respectivamente.

3.4 Perspectiva sobre las tendencias de mercados de CERs forestales

Actualmente, los mercados para el MDL forestal están todavía en una etapa de exploración. Del lado de los compradores, la demanda del mercado es comandada por los fondos del Banco Mundial que compran créditos de carbono de proyectos forestales (ver apartado 3.2.3). Aunque existe un interés inicial, los gobiernos de Europa aún no se han comprometido directamente en transacciones de carbono de proyectos forestales. El sector privado europeo, a su vez, se encuentra cubierto en gran medida por el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones de la UE (EU ETS), que excluye por ahora los créditos de carbono generados por los proyectos forestales MDL. En Japón, aún no ha sido establecido un marco para la utilización de créditos de carbono, provenientes de proyectos forestales, impidiendo tanto al sector privado, como al gobierno, su adquisición (ver apartado 3.1). Para que los gobiernos de Europa y Japón, así como el sector privado japonés, puedan aumentar la compra de créditos de carbono de proyectos forestales, un trabajo de definición de políticas debe realizarse en los niveles nacionales.

La Directiva de Enlace del EU ETS es la regulación relevante que relaciona los mecanismos de Kioto al EU ETS y que permite la importación de créditos de carbono generados por proyectos MDL (ver apartado 3.1). En su forma actual, la directiva de enlace es válida para la fase I, hasta finales del 2007, y excluye los créditos de carbono de proyectos forestales MDL. Esta exclusión del EU ETS es la que ha frustrado y tardado el desarrollo de mercados para el MDL forestal. Una revisión de la directiva de enlace está programada para realizarse a finales del 2006, y entre las posibles enmiendas que han sido propuestas, se encuentra la inclusión del MDL forestal en la fase II del EU ETS, que comienza en el 2008. Aún cuando es imposible pronosticar los resultados de una evaluación de la directiva de enlace del EU ETS, es claro que la inclusión de MDL forestal fomentaría los mercados.

Por ahora, no hay certeza sobre la existencia de mercados de carbono después del 2012, cuando termine el primer período de cumplimiento del Protocolo de Kioto. Los países están discutiendo una posible renovación del Protocolo de Kioto, con un segundo período de cumplimiento, así como acuerdos alternativos. Debido a estas incertidumbres, prácticamente ningún comprador está comprometiéndose en transacciones de créditos de carbono con un marco de tiempo más allá del 2012. (salvo el Banco Mundial). Las negociaciones sobre el período post-Kioto comenzaron en diciembre del 2005 a establecer los cimientos para los mercados de carbono después del 2012. Si las negociaciones post-Kioto tienen éxito, no es de ninguna manera claro, que regulaciones similares aplicarán a las remociones de carbono basadas en proyectos de actividades forestales. Nuevas regulaciones pueden ser acordadas, más países pueden involucrarse y tipos adicionales de actividades pueden ponerse a disposición para generar créditos de carbono. Por ejemplo, en la actualidad hay una enérgica discusión sobre la posibilidad de incluir en los futuros acuerdos, un mecanismo que genere financiamiento de carbono, proveniente de la conservación de bosques y la prevención de la deforestación. Los mercados de carbono más allá de 2012 tienen un gran potencial pero también grandes incertidumbres para los desarrolladores de proyectos.

4 Hacia la Comercialización Exitosa de Proyectos Forestales MDL.

La cuarta sección está dedicada a los procedimientos para la comercialización de créditos de carbono. Facilita algunos detalles sobre las preferencias de compradores y sobre cómo, al satisfacerlas, los proyectos podrían fomentar su potencial de mercado. La sección también analiza las implicaciones de optar por la comercialización de tCERs y ICERs.

4.1 Las etapas de comercialización de los proyectos forestales MDL

Este apartado describe las etapas típicas por las cuales pasa un proyecto, desde el punto de vista contractual, para alcanzar un acuerdo de compra de reducciones de emisiones, y debe ser leído en conjunto con la descripción del ciclo del proyecto MDL (ver apartado 2.1.2).

4.1.1 Investigación inicial

Al comprometerse en negociaciones que giran en torno a transacciones de remociones de GEI o reducción de emisiones, el comprador potencial recoge información que le permita contar con un conocimiento profundo del proyecto. En primer lugar, una evaluación incluye datos sobre los aspectos relativos al MDL, a fin de asegurar que el proyecto es elegible al MDL, cumple con los criterios de aprobación del país anfitrión y representa un beneficio climático “adicional”. Investigar un proyecto según tales criterios del MDL, permite tener una idea de si el proyecto califica para ser registrado bajo el mecanismo y así entregar, eventualmente, créditos de carbono. En segundo lugar, los proponentes estiman el potencial del proyecto para remover carbono y, de ese modo, generar CERs dentro de un determinado lapso de tiempo. Para los proyectos forestales MDL, esto implica la modelación del crecimiento del bosque y del secuestro del carbono, en la biomasa que se va acumulando. En tercer lugar, el proyecto necesita demostrar su rentabilidad. Los procedimientos de debida diligencia, permiten al comprador de créditos de carbono, comprender la probabilidad de que el proyecto logre el cierre financiero y alcance la etapa de implementación. Por último, algunos compradores ponen énfasis en características complementarias del proyecto y buscan asegurarse de que los proyectos contribuyen a una percepción pública positiva, dado que los proyectos MDL son objeto de interés público. Los procedimientos y los resultados previstos de la investigación de proyectos, dependen de la etapa de planificación e implementación en la cual se encuentra el proyecto, y de la agenda del comprador potencial.

4.1.2 Cdl y ERPA

Existen varios documentos legales que son pasos típicos en el proceso que lleva a un acuerdo de compra. En la primera etapa, después de las negociaciones iniciales, las partes firman un acuerdo marco en una Carta de Intención (Cdl, a veces también designada una Carta de Compromiso – CdC). Usando este documento como base, el Acuerdo de Compra de Reducción de Emisiones (ERPA) puede ser firmado más tarde. Los pasos contractuales incluyen:

- **Cdl**: Documento entre las partes participantes para aclarar los intereses, las obligaciones, y el programa de negociaciones. Incluye los términos básicos de la transacción pero no es un acuerdo vinculante. Usualmente, la Cdl es válida solo durante un corto período de tiempo y termina al firmarse el ERPA.

- **ERPA:** El acuerdo de compra basado en la Cdl, se estructura como un contrato, que tiene que ser firmado por todas las partes involucradas. El ERPA es un acuerdo vinculante e incluye obligaciones y responsabilidades.

Un acuerdo de transacción de reducciones de emisiones (tanto una Cdl como un ERPA) aborda una lista de parámetros clave, que definen el objeto de la transacción, junto con su aplicabilidad y condiciones de validez. Desde un punto de vista práctico, los aspectos clave incluyen las especificaciones de volumen y la programación para la entrega de créditos, el programa de pagos, la fijación de precios y las responsabilidades.

4.1.2.1 Condiciones

Es posible limitar la aplicabilidad del contrato a ciertas condiciones que deben ser cumplidas. Estas condiciones podrían incluir la validación y el registro exitoso del proyecto, la certificación según los estándares de calidad, la aprobación nacional del país anfitrión y detalles específicos del proyecto tales como las fechas de inicio y finalización.

4.1.2.2 Volumen y programa de entrega

En una etapa temprana del proyecto, cuando las transacciones son negociadas, no siempre es claro cuán grande es el potencial del proyecto para generar reducciones de emisiones. Dado la cantidad incierta de CERs, generalmente el vendedor quiere tener alguna flexibilidad en cuanto al volumen de créditos de carbono y el programa de entrega. Las opciones disponibles incluyen:

- **Cantidad anual fija:** A una fecha establecida cada año el vendedor acuerda entregar un número de CERs generados por el proyecto en el año anterior.
- **Cantidad anual fija con aceleración:** El vendedor acuerda entregar el 100% de los CERs generados por el proyecto hasta alcanzar un límite superior.
- **Combinaciones:** Se pueden combinar las opciones anteriores, p.e, al acordar que el vendedor entregue una cierta cantidad de CERs del proyecto, antes de una fecha determinada. El vendedor también se compromete a entregar cada año un cierto porcentaje de los CERs generados el año anterior.
- **Tratamiento de CERs adicionales:** El ERPA puede incluir provisiones para el tratamiento de posibles excesos de créditos, las cuales pueden establecer que el comprador tendrá derecho a rechazar o comprar los excedentes de CERs generados por el proyecto. Otra opción es que el vendedor maneje los excedentes de CERs y pueda proponerlos a compradores adicionales.

4.1.2.3 Programa de pagos

La viabilidad del esfuerzo de negocios sufre con el retraso entre un volumen de inversión pagado por adelantado y la ocurrencia de los retornos. Largas demoras en los retornos son una característica importante de los proyectos forestales, y constituyen por lo tanto, una de las barreras más importantes para la implementación (ver apartado 2.4). Algunos compradores han adaptado su modelo de negocios y suministran pagos limitados por adelantado para activar los proyectos que sólo producirán créditos de carbono en un punto de tiempo posterior (ver apartado 3.2.4). En principio, los pagos implicados en una transacción de reducción de emisiones podrían ser realizados según las siguientes opciones:

- Pago por adelantado significa que el vendedor recibe un pago por CERs al firmar el ERPA.
- Pago a la entrega significa que el vendedor recibe pago por CERs al entregar la cantidad acordada de créditos de carbono.
- Combinación: Una tercera posibilidad podría ser una combinación de las opciones anteriores. Un pago inicial por adelantado posibilitaría el desarrollo del proyecto, mientras la mayor parte de los créditos de carbono son pagados sólo a la entrega.

4.1.2.4 Fijación de precios

Las diferentes opciones para la fijación de precios involucran un riesgo tanto para el vendedor como para el comprador. Con un precio fijo, independientemente del desarrollo del mercado, el precio de los CERs sigue siendo el mismo. Un acuerdo de este tipo tiene la ventaja de que permite realizar proyecciones de flujo de caja bastante ciertas. Por otro lado, las ventajas del desarrollo del mercado podrían perderse, si se realizan compromisos para comprar a un precio fijo demasiado temprano. En algunos casos, es preferible relacionar el precio de una transacción a los mercados diarios de un “commodity” como los EUAs. Las opciones para la fijación de precios incluyen:

- Un precio fijo donde el comprador acuerda pagar al vendedor una cierta suma por cada CER entregado;
- Un precio indexado simple donde el comprador acuerda pagar al vendedor un porcentaje del precio de mercado de una EUA por cada CER entregado antes de una fecha acordada;
- Un precio indexado con un mínimo y un tope, que es esencialmente la misma estrategia que en la opción anterior, pero con un tope máximo y un mínimo de precio independientes del precio de la concesión de la UE.

4.1.2.5 Responsabilidades

El acuerdo contiene una descripción de las responsabilidades y las soluciones para el caso en el que, ya sea el vendedor o el comprador, no cumpla su obligación contractual. En un escenario típico, el comprador de créditos de carbono es una entidad financieramente poderosa de un país desarrollado que, por lo tanto, debe cumplir un compromiso de reducción de emisiones. Por consiguiente, el riesgo de que el comprador no pueda pagar es pequeño. Por otro lado, el vendedor podría ser una entidad de un país en desarrollo, con un ambiente de negocios de menor certidumbre, en el cual el incumplimiento de entrega no parece algo improbable. La mayoría de los ERPAs se diseñan para proteger al comprador de créditos contra riesgos. Las responsabilidades para el comprador y el vendedor incluyen varias opciones:

- Incumplimiento de entrega: Si el vendedor no logra entregar la cantidad acordada, el comprador puede:
 - exigir que el vendedor provea un reemplazo a los CERs no entregados;
 - demandar por daños y perjuicios al vendedor;
 - exigir que el vendedor provea, al año siguiente, una cantidad adicional de CERs igual a la cantidad que falló en entregar el año anterior; o
 - terminar el contrato y reclamar cualquier pago anticipado realizado al vendedor, más otros costos pendientes, ajustados por una tasa de interés.

- Incumplimiento de pago: En el caso de un incumplimiento en el pago, el vendedor puede:
 - exigir el pago de un interés a cierta tasa;
 - demandar por daños y perjuicios al comprador;
 - recuperar los CERs ya entregados pero no pagados; o
 - terminar el contrato.

4.2 Preferencias de los compradores

El objeto último de los usuarios de créditos de carbono, es el cumplimiento de sus metas de reducción de emisiones. Además, los compradores pueden invertir directamente en proyectos MDL en una manera que les permita trabajar también hacia otras metas que formen parte de su estrategia, como por ejemplo, para cimentar la influencia regional, conseguir responsabilidad social corporativa, contribuir a los objetivos de relaciones públicas y fomentar el desarrollo sostenible. Para alcanzar tales objetivos, los compradores tienen una serie mixta de preferencias para seleccionar los proyectos MDL.

Cuestionados sobre sus preferencias, la mayoría de los compradores de créditos de carbono (59%) encuestados dijo tener políticas específicas en cuanto a las características de los proyectos a los cuales buscan comprar créditos. La procedencia regional de los proyectos, la generación de beneficios colaterales y el cumplimiento de estándares de calidad, fueron mencionadas como las características de proyecto más importantes buscadas por los compradores. (Figura 9).

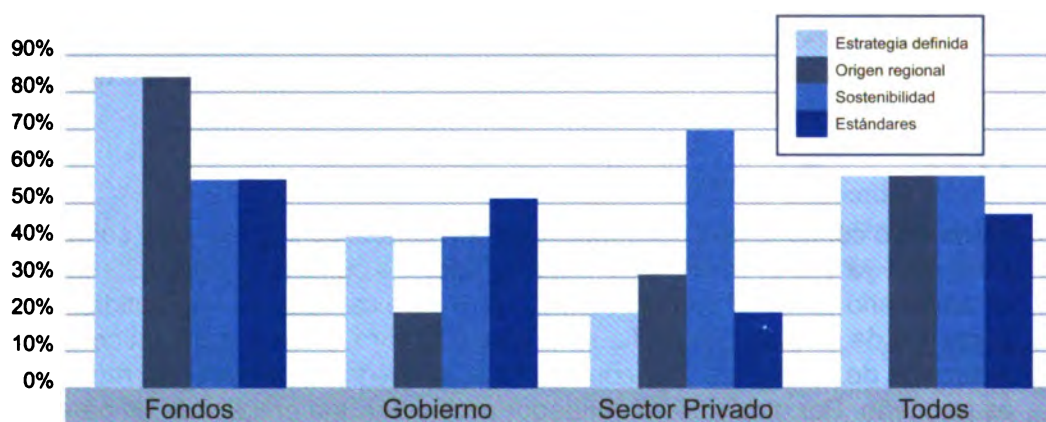


Figura 9: Preferencias y criterios de compra de los compradores de créditos de carbono. Se preguntó a los participantes en la encuesta si dan prioridad a los proyectos según una serie de criterios, incluido el origen regional, el potencial de entregar beneficios colaterales de sostenibilidad y la observancia de estándares de calidad.

El origen regional de un proyecto MDL fue mencionado por el 59% de los participantes como un criterio importante en la elección de proyectos. Los participantes en la encuesta provenientes de compañías internacionales, dijeron estar interesados en buscar proyectos MDL cerca de sus operaciones en países en desarrollo. Algunos fondos dijeron tener un enfoque regional (p.e., la Iniciativa de carbono CAF-España se focaliza en los países miembros de CAF únicamente). Adicionalmente, muchos fondos y algunos compradores gubernamentales expresaron un particular interés en proyectos establecidos en los países menos desarrollados, específicamente, en países africanos. Las preferencias regionales de los compradores se traducen en una ventaja para aquellos proyectos que pueden encontrar un comprador con un interés particular en la región del proyecto.

Muchos compradores están buscando proyectos que producirían beneficios colaterales en términos de desarrollo sostenible. Entre los participantes del estudio, el 70% de los representantes de la industria y el 58% de los administradores de fondos, dijeron que darían prioridad a los proyectos que también producirían beneficios colaterales (Figura 9). Cuando se les preguntó sobre su percepción de los beneficios colaterales de sostenibilidad en proyectos forestales MDL, las respuestas fueron bastante diversas entre compradores de procedencia diferente (Figura 10). Sólo el 10% de los representantes industriales consideró los beneficios colaterales de sostenibilidad como una ventaja del MDL forestal, pero en el sector gobierno y en el de fondos, este porcentaje se elevó a 74% y 80% respectivamente. El potencial particular del MDL forestal para producir beneficios colaterales de sostenibilidad está siendo discutido ampliamente entre aquellos que quieren utilizar el negocio de cambio climático para, además, perseguir objetivos de desarrollo (p.e., Neeff et al. 2006). Los beneficios colaterales de sostenibilidad, particulares de los proyectos de manejo del suelo, pueden ser menos evidentes para los representantes industriales con una formación diferente.

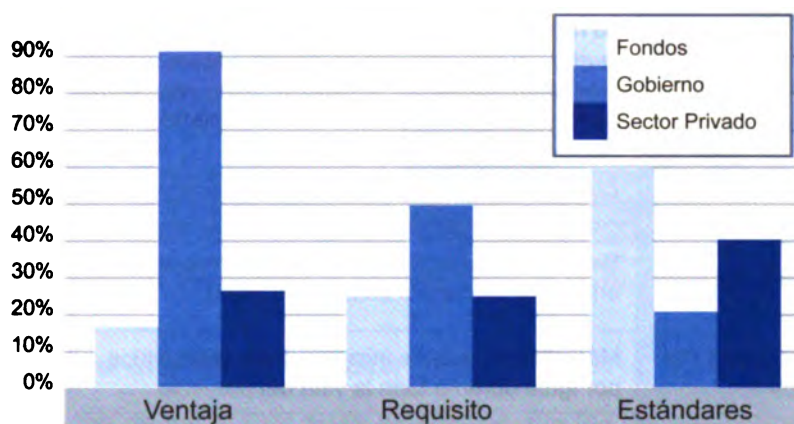


Figura 10: Beneficios colaterales de desarrollo sostenible en proyectos forestales MDL y justificación de los compradores sobre el porqué utilizarlos. Se preguntó a los participantes si creían que los beneficios colaterales de sostenibilidad eran una ventaja de los proyectos forestales, si darían prioridad a tales proyectos y si creían que los estándares de calidad eran útiles para asegurar dichos beneficios.

Aproximadamente el 60% de los representantes de fondos y gobiernos, considera que los estándares de calidad (tales como el Gold Standard o el Estándar CCB) (ver apartado 2.3) son una buena manera de demostrar el potencial de un proyecto para producir beneficios colaterales de sostenibilidad (Figura 10). Por otro lado, solo el 20% de los representantes de la industria cree lo mismo (esto puede ser debido al hecho de que sólo el 60% de entre ellos conocía sobre estos estándares). Para algunos compradores, la aplicación de estándares de calidad representa un valor agregado.

4.3 Recomendación sobre la venta de tCERs o ICERs

El proponente de proyectos de reforestación bajo el MDL debe realizar una elección básica entre dos tipos de créditos, los tCERs y los ICERs (comparar con apartado 2.1.4):

- tCERs: Reducciones certificadas de emisiones temporales, que se refieren a la cantidad total de carbono que se ha secuestrado desde el comienzo del proyecto. Estos créditos son expedidos periódicamente (cada cinco años) y expiran al final del período de cumplimiento subsiguiente al período en el que fueron expedidos.

- ICERs: Reducciones certificadas de emisiones de largo plazo, que se refieren a la cantidad de carbono que se ha secuestrado desde la última verificación. Expiran al final del período crediticio para el cual fueron expedidos (es decir, después de 5-60 años, según la fecha en la que fueron expedidos). Si el carbono se pierde, los ICERs tienen que ser reemplazados, ya sea por créditos permanentes o por otros ICERs de la misma actividad del proyecto.

Las diferencias entre tCERs y ICERs tienen que ser evaluadas sobre la base de las necesidades del proyecto y de las preferencias de un posible comprador. A continuación se presenta una descripción de las ventajas y desventajas que conllevan ambos tipos de certificados (Tabla 4).

	Temporary CERs	Long-term CERs
Flexibilidad financiera	Muy flexibles debido a su corta validez. Pueden ser utilizados para satisfacer necesidades inmediatas y llenar brechas de corto plazo.	Menos flexibles debido al largo (y variado) lapso de tiempo. Vendidos una vez a precio fijo.
Responsabilidad de reemplazo debido a la re-emisión de carbono (debido a manejo o disturbios)	Libres de riesgos después de ser expedidos y no representan ninguna responsabilidad para el dueño del proyecto. No se necesita reemplazo de créditos emitidos. En el caso de re-emisión de las remociones, los tCERs no son re-expedidos en la siguiente verificación.	Conllevan responsabilidad. El carbono perdido debe ser reemplazado. Los ICERs expiran en la siguiente verificación.
Precio	Más bajos que para los ICERs.	Más altos que para los tCERs.
Emisión de créditos	Se expiden nuevos créditos por el compartimiento entero de carbono a cada verificación.	Sólo se emiten nuevos créditos por el incremento en el compartimiento de carbono desde la última verificación.
Escala de tiempo de los ingresos	Más altos en etapas iniciales, pero distribuidos por igual durante toda la vida del proyecto.	Mayoría de los ingresos al inicio del proyecto.
Cargos de emisión (US\$ 0.10-0.20 /crédito de carbono)	Relativamente más altos, porque se producen cada 5 años, cuando se expiden los certificados.	Relativamente más bajos, porque se producen sólo una vez, cuando los certificados son expedidos durante el período crediticio.

Tabla 4: Diferencias clave entre tCERs y ICERs con miras a la comercialización del proyecto.

Los tCERs son una excelente oportunidad como soluciones rentables a corto plazo para el cumplimiento de obligaciones urgentes. Muchos usuarios de créditos de carbono perciben los tCERs como más convenientes que los ICERs porque:

- los tCERs tienen mayor flexibilidad para reaccionar a las condiciones cambiantes de mercado y para satisfacer los requisitos tanto a corto plazo como a largo plazo;
- los ICERs generan responsabilidades cuando se produce reemisión de carbono debido al manejo de plantaciones o a disturbios.

Una de las principales desventajas de los proyectos que generan tCERs es que incurren en cargos de emisión cada 5 años, mientras que aquellos que generan ICERs solo lo hacen una vez.

Al preguntárseles sobre sus preferencias en cuanto al tipo de crédito, todos los encuestados dijeron preferir los tCERs por encima de los ICERs. Debe considerarse, sin embargo, que la mayor parte de los encuestados no tenía todavía una política clara en cuanto a la preferencia por el tipo de créditos, y que casi un cuarto de todos los participantes no sabía que los proyectos forestales MDL solo pueden emitir créditos no permanentes (Figura 11).

4.3.1 Flexibilidad financiera

Los proyectos que generan tCERs pueden aprovechar la evolución de los precios. Estos proyectos reciben créditos de carbono en un intervalo de 5 años, después de cada verificación. El poder comercializar los tCERs, cada vez que estos son expedidos, permite aprovechar los cambios de precios ocurridos en el tiempo, y brinda la flexibilidad de vender en el momento en que éstos resultan más convenientes (ver Bird et al. 2004, Dutschke et al 2004). En contraste con lo anterior, el grueso de los ICERs es vendido solo una vez y en una etapa temprana del proyecto. El precio obtenido puede resultar ventajoso o desventajoso, según el desarrollo futuro de los precios. Los proyectos que emiten ICERs, tienen mucho menos flexibilidad para reaccionar a cambios en los precios.

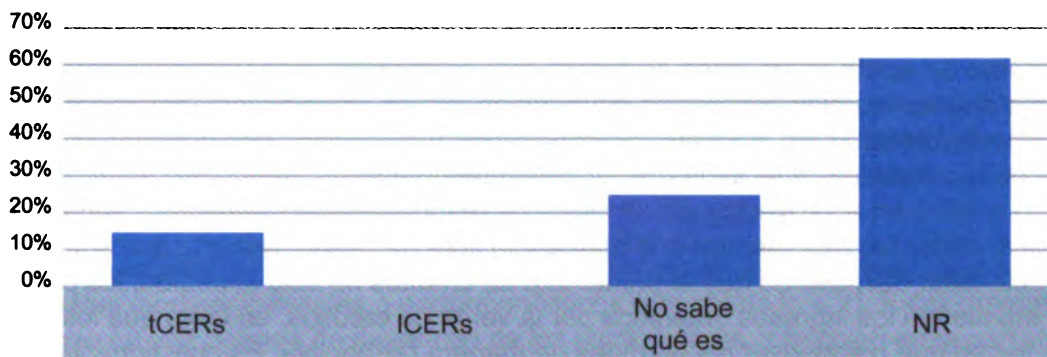



Figura 11: Resultados de la encuesta. Preferencias de los compradores de créditos de carbono entre tCERs y ICERs

4.3.2 Cantidad y oportunidad de los ingresos

Se espera que los precios de los tCERs sean más bajos que los de los ICERs, porque con los tCERs se compra cumplimiento solamente para un período de compromiso, mientras que los ICERs compran cumplimiento hasta el final del período crediticio (posiblemente hasta 55 años). Para los proyectos que necesitan ingresos máximos de efectivo, en una etapa temprana del proyecto, los ICERs tienen ventajas, mientras que en un proyecto que genera una fuente de tCER, los ingresos de largo plazo están distribuidos más equitativamente durante la vida útil del proyecto. Por otro lado, un proyecto con ICERs puede vender créditos, por sus existencias de carbono, solamente una vez (pero a un precio más alto), mientras que un proyecto con tCERs recibe créditos cada 5 años por las mismas existencias de carbono (pero los vende a un precio más bajo). Los ICERs expirarán sólo al final del período crediticio escogido (p.e. 20 años). Un lote adicional de tCERs puede ser expedido por cada período de cumplimiento (cada 5 años). De esta manera, los proyectos de tCERs generan flujos de caja significativos provenientes de la venta de créditos de carbono, durante toda la vida útil del proyecto, mientras que los proyectos de ICERs generan este ingreso principalmente en la etapa inicial del proyecto.

4.3.3 Responsabilidad

Los proyectos que generan ICERs necesitan demostrar que para los créditos expedidos, las correspondientes existencias de carbono todavía existen. Cuando las existencias de carbono bajan, p.e., después de disturbios y también debido a operaciones forestales (raleos, cosechas, etc), los ICERs expiran. Si estos ICERs habían sido comercializados antes de su



expiración, se presenta, entonces, una cuestión de responsabilidad. Los tCERs no cargan con ese tipo de responsabilidades, porque si las existencias de carbono decrecen, simplemente estos no son reexpedidos después de la siguiente verificación. La larga validez de los ICERs, que puede ser de hasta 55 años, entrena grandes incertidumbres y riesgos. Técnicamente, es imposible determinar los riesgos de mal desempeño del proyecto (p.e. por disturbios) durante períodos de tiempo muy largos. Del lado institucional, hay un riesgo considerable de que una institución que asume las responsabilidades concernientes a los créditos no permanentes de un proyecto determinado, deje simplemente de existir en un lapso de tiempo que comprende varias décadas (considerablemente más largo que las usuales estrategias de mediano y largo plazo de los compradores), quedando tales responsabilidades sin sustento. Responsabilidades de tan larga duración implican riesgos de pérdida de biomasa impredecibles (debido a factores naturales tales como incendios, tormentas o plagas, o a fallas en el proyecto). En términos de responsabilidad, los tCERs son claramente más favorables, dado que representan una mercancía libre de riesgo, una vez que son expedidos. Si el proyecto falla, después de que el primer lote de créditos ha sido expedido, los proyectos con tCERs mantienen los ingresos obtenidos por la venta de créditos, en tanto que los proyectos con ICERs, tienen que compensar las pérdidas de manera retroactiva. Es cuestionable si los usuarios de créditos de carbono querrían invertir en una mercancía que carga con tales responsabilidades y, consecuentemente, si existe un mercado significativo para los ICERs.

5 Guía Abreviada para Desarrolladores de Proyectos

Esta guía repasa los mercados para créditos de carbono de proyectos forestales MDL. Esta sección resumen provee pautas a los desarrolladores de proyecto, basadas en la revisión previa de los mecanismos ligados a los proyectos MDL forestales, una encuesta a compradores, experiencia en proyectos forestales MDL y la comprensión conceptual de los autores sobre los mercados de carbono. Las pautas dadas en esta sección son, además, depuradas en una lista de control para los desarrolladores de proyecto.

5.1 Descripción de la guía

El informe compila una lista de países que, a juicio de EcoSecurities, tienen altas posibilidades de comprar créditos de carbono de proyectos forestales MDL. En conjunto, EcoSecurities espera que la demanda de mercado por créditos forestales MDL ascienda a al menos 75M de créditos de carbono hasta el 2012.

Algunos compradores prefieren por sobre otros proyectos, aquellos que generan beneficios colaterales medioambientales o socioeconómicos (ver apartado 4.2). Estas preferencias tienen su origen en una agenda de desarrollo de los compradores, y también en la participación en proyectos forestales MDL, desde un punto de vista de relaciones públicas. Por consiguiente, los mercados favorecen proyectos que involucran a comunidades locales y que producen verdaderos beneficios para los pobres de las zonas rurales de países en desarrollo. Además, los proyectos pueden tener una ventaja al contribuir a metas ambientales tales como la restauración de la biodiversidad, así como la protección de suelos y al combate contra la degradación del suelo y la desertificación. La certificación del diseño del proyecto, según los estándares de calidad MDL (ver apartados 2.3 y 4.2) es una manera de demostrar los beneficios colaterales de sostenibilidad y puede contribuir, a la larga, al éxito en el mercado.

Los primeros indicadores, provenientes de los acuerdos de compra que realizó el Banco Mundial, precisan precios de USD 3 por tCO₂e aproximadamente, para proyectos forestales MDL. Sin embargo, los mercados se encuentran, todavía, en una etapa temprana de desarrollo, y resta esperar que en los próximos meses se vea un volumen creciente de transacciones.

En los mercados de créditos de carbono, los precios están estrechamente ligados a los riesgos de incumplimiento de proyecto (ver apartado 3.3.2). Los proyectos son más atractivos si pueden demostrar una alta probabilidad de éxito y tienen una estrategia convincente para cubrirse contra riesgos. Para minimizar los riesgos de los proyectos, es imprescindible seguir las mejores prácticas, tanto para la gestión y operación forestales, como para, en un sentido más general, el establecimiento de proyectos de desarrollo rural. La observación de mejores prácticas puede demostrarse mediante estándares especializados de calidad MDL y también a través de estándares generales de calidad forestales (Estándar-CCB, criterios-FSC, etc.) (Ver apartado 2.3). Adicionalmente, esquemas de aseguramiento han sido introducidos como una estrategia, costosa pero convincente, de protegerse contra los riesgos del proyecto (ver apartados 2.2 y 3.3.2).

Al entrar en un acuerdo de compra, el comprador de créditos de carbono, asume dos diferentes tipos de riesgo de que el proyecto no produzca dichos créditos: a) que un

proyecto no consiga el registro MDL, y b) que el negocio del proyecto falle. Mientras que el claro cumplimiento de los criterios de elegibilidad del MDL es un requisito obvio para el éxito del proyecto bajo el MDL (ver apartado 2.1), los compradores tienen igual interés en confirmar que el plan de negocios y de inversión del proyecto es sólido (ver apartado 2.4). Durante las negociaciones de acuerdos de compra de créditos, casi siempre es requerido que los proyectos se sometan a un procedimiento doble de diligencia debida, en cuanto a los criterios MDL y a los criterios del negocio (ver apartado 4.1.1).

Es probable que la transformación de créditos de carbono en fuentes de financiamiento tenga éxito, si el proyecto consigue obtener un socio fuerte, tanto para el desarrollo del proyecto como para la comercialización de créditos. Las metas de comercialización deberían integrarse desde las primeras etapas del proyecto, cuando aún se puede modificar el diseño del proyecto, para integrar los requerimientos de los compradores de créditos de carbono (ver apartado 4.2). Los asesores especializados, que integran el desarrollo del componente MDL del proyecto con la comercialización de créditos de carbono, comparten un interés mutuo con el dueño del proyecto para trabajar hacia el éxito de ambos aspectos. Estas asociaciones pueden dar a los proyectos acceso a mercados secundarios, donde la comercialización de una cartera de créditos de carbono, permite otros enfoques para el manejo de riesgos (ver apartado 3.3.2). Los intermediarios tienen una posición fuerte en el mercado y una asociación con ellos puede traducirse en una mayor seguridad de éxito, en vez de esperar que la comercialización y la identificación del comprador más apropiado coincidan en algún momento.

5.2 Lista de control de criterios de comercialización exitosos

- El proyecto produce beneficios socioeconómicos colaterales. Crea empleo y nuevas fuentes de ingresos a los pobres de zonas rurales. La población no necesita trasladarse a fin de liberar los sitios de plantación, o, en caso contrario, reciben una compensación apropiada.
- El proyecto contribuye a otros objetivos medioambientales. Las plantaciones incluyen especies autóctonas que se manejan en ciclos largos de rotación. El proyecto planta sobre sitios degradados y así contribuye a la protección de los suelos. No es necesario el desmonte de grandes extensiones de tierras cubiertas actualmente por vegetación leñosa.
- El proyecto consigue certificación con base en los criterios del Consejo de Administración Forestal (FSC) y con base en los criterios de la Alianza Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBA) inclusive.
- El proyecto cumple con todos requisitos de elegibilidad del MDL.
- El proyecto ha asegurado la inversión, y alcanzó el cierre financiero. Sólo está esperando el registro bajo el MDL para comenzar las operaciones.
- El proyecto está basado en un plan de negocios que incluye proyecciones detalladas de flujo de caja, una estructura comprensiva según los principios de ingeniería forestal y operaciones, y un enfoque para el manejo de riesgos.
- El proyecto ha obtenido un plan de seguros con una importante aseguradora internacional.
- El proyecto recibe asesoramiento especializado desde las primeras etapas, para el mejoramiento del diseño del proyecto, de manera que se facilite el proceso de registro MDL y se mejore la comercialización del componente MDL.
- El proyecto tiene un socio fuerte con acceso a mercados de carbono que puede apoyar tanto el desarrollo del componente MDL, como la venta de créditos de carbono.

6 Referencias

Bird N., Dutschke M., Pedroni L. and Schlamadinger B. 2004: TCERs or LCERs? Choices of CDM Credits for Reforestation and Afforestation. CDM Investment Newsletter 4: 13-16.

Bird D.N., Dutschke M., Pedroni L., Schlamadinger B. and Vallejo A. 2004 (On-line): Should one trade tCERs or ICERs? ENCOFOR. <http://www.joanneum.at/encofor/publication>

Buen J. 2004: ICERs or tCERs? CDM Monitor January 15. Point Carbon. <http://cdm.ccchina.gov.cn/UpFile/File59.doc>, 20-09-2006

CCBA 2005. Climate Community and Biodiversity Project Design Standards (First Edition). Climate Community and Biodiversity Alliance, Washington DC, USA. Available on the internet: <http://www.climate-standards.org>.

Dutschke M., Schlamadinger B., Wong J. and Rumberg M. 2004: Value and Risks of Expiring Carbon Credits from CDM Afforestation and Reforestation. HWWA Discussion Paper # 290. Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA) Hamburg Institute of International Economics.

Earth System Research Laboratory 2006: Atmospheric Carbon Dioxide. United States Department of Commerce. Available on the internet: http://www.cmdl.noaa.gov/ccgg/trends/co2_data_mlo.php

EcoSecurities 2006. Should Temporary CERs be Included in the EU ETS Linking Directive? EcoSecurities internal report. Oxford, UK, p. 17.

Environmental Finance 2006. Carbon Funds 2006. p. 129.

FAO 2006. The Forest Resource Assessment 2005. Available on the internet: <http://www.fao.org>.

IETA 2005. Sample Emission Reductions Purchase Agreement. p. 12

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. 2000. Special Report on Land-Use, Land-Use Change and Forestry. p. 377.

IPCC 2003. Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Edited by Penman, J and Gytarsky, M and Hiraishi, T and Krug, T and Kruger, D and Pipatti, R and Buendia, L and Miwa, K and Ngara, T and Tanabe, K and Wagner, F. Intergovernmental Panel on Climate Change.

IUCN 2006. IUCN – The World Conservation Union. The 2004 IUCN Red List of Threatened Species. available on the internet: <http://www.redlist.org/>

Kägi, W and Schöne, D. 2005. Forestry projects under the CDM: Procedures, experiences and lessons learned. Forest and Climate Change Working Paper #3. FAO. Rome, Italy, p. 62.

Pearson, T and Walker, S and Brown, S. 2005. Source Book for LULUCF Projects. Winrock

International, Arlington, Virginia, US. p. 49. available on the internet: <http://www.carbonfinance.org>.

Locatelli, B and Pedroni, L. 2004. Accounting methods for carbon credits: impacts on the minimum area of forestry projects under the Clean Development Mechanism, *Climate Policy* 4:193–204.

Locatelli B. and Pedroni L. 2004: Will Simplified Modalities and Procedures Make More Small-Scale Forestry Projects Viable Under the Clean Development Mechanism? CATIE Working Paper.

Marechal K. and Hecq Walter, 2006: Temporary credits: A solution to the potential non-permanence of carbon sequestration in forests? *Ecological Economics* 58/ 4: 699-716.

MorganStanley 2005. Equity Plays on the Emerging Carbon Market. P. 44.

Neeff, T and Tippmann, R and Fehse, J and von Luepke, H. 2006. An exemplary insight into forestry CDM investment opportunities and prospects for sustainable development. *CDM Investment Newsletter* 01/2006:11-14.

Olschewski R. and Benitez P. 2005: Secondary forests as temporary carbon sinks? The economic impact of accounting methods on reforestation projects in the tropics. *Ecological Economics* 55/3: 380-394.

Schlamadinger B., Bosquet B., Streck C., Noble I., Dutschke M., and Neil B. 2005: Can the EU emission trading scheme support CDM forestry? *Climate Policy* 5:199-208.

Swiss Re Media Center 2006: RNK Capital and Swiss Re Structure First Insurance Product for CDM Carbon Credit Transactions. Press release 13.06.2006.

UNEP Risoe Center 2006. UNEP Risoe CDM Pipeline. available on the internet: <http://www.cd4cdm.org/Publications/CDMpipeline.xls>

The World Bank. 2006. State and Trends of the Carbon Market 2006. p. 39. available on the internet: <http://www.carbonfinance.org>.

The World Bank. 2004. Clean Development Mechanism in China. p. 214.

7

Anexo 1 - Una Encuesta entre Compradores Potenciales

Entre principios de julio y mediados de agosto del 2006, EcoSecurities condujo una encuesta entre participantes clave de los mercados de carbono, a saber, fondos de carbono, gobiernos de las partes del Protocolo de Kioto, representantes de la industria (en su mayor parte de Japón y Canadá), y corredores. Los participantes potenciales, a quienes se contactó por correo electrónico, recibieron un cuestionario. Más tarde, EcoSecurities realizó entrevistas complementarias vía telefónica de una duración de entre 20 y 45 minutos cada una. El cuestionario constó de 17 preguntas relacionadas con el perfil del participante, sus preferencias de compra e impresiones del ambiente del mercado. Los datos obtenidos en el estudio proporcionan la base para una descripción empírica de los mercados de créditos de carbono provenientes de proyectos forestales MDL (Figura 12).

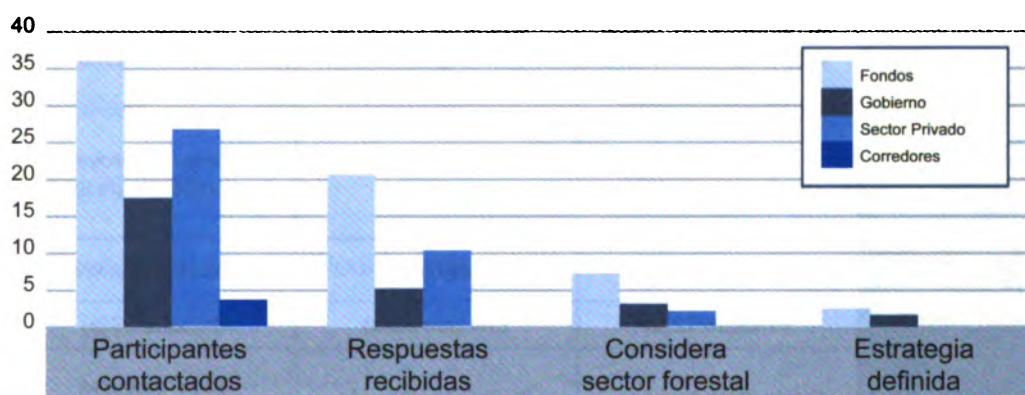


Figura 12: Visión de conjunto de los participantes del estudio.

Fue posible analizar las respuestas de 34 de los 84 participantes contactados inicialmente. De acuerdo con sus metas, los participantes representan un volumen de compra de créditos de carbono del MDL de 314M. EcoSecurities evaluó los datos obtenidos para establecer información sobre el estado de los mercados de carbono para el MDL forestal. Con miras a proveer recomendaciones a los desarrolladores de proyectos, EcoSecurities intentó destacar las preferencias de los compradores. La evaluación de los resultados del estudio forma parte de este documento, en los apartados relativos a las características de los compradores y los mercados.

En general, el nivel de información relacionada con proyectos forestales entre los posibles compradores de créditos de carbono, es bastante bajo. Muchos de los participantes en la encuesta, no pudieron discutir sobre la mecánica y el contexto de política del MDL forestal. Con base en las respuestas obtenidas, EcoSecurities estimó que alrededor del 60% de los participantes más importantes en el mercado del MDL general, carece de información clave necesaria para una participación exitosa en el mercado del MDL forestal. Existe la necesidad de mejorar la conciencia sobre el MDL y aún más, sobre el MDL forestal, entre los participantes clave del mercado de carbono.

Anexo 2 - Descripción de las Metodologías Aprobadas del AR-MDL

Reforestación de suelos degradados	Restauración de suelos degradados mediante AR	AR de suelos degradados mediante plantación de árboles, regeneración natural asistida y control de pastoreo	AR del suelo actualmente bajo uso agrícola
Forestación y Reforestación	Forestación y Reforestación	Forestación y Reforestación	Forestación y Reforestación
Suelos degradados y en degradación, pocos árboles preexistentes permitidos	Suelos degradados y en degradación	Regeneración natural asistida	
		Pastoreo preproyecto y recolección de leña	Pastoreo preproyecto, recolección de leña, y actividades de agricultura
Sólo biomasa viva	Los cinco	Sólo biomasa viva	Sólo biomasa viva
Enfoque 22(a)	Enfoque 22(a)	Enfoque 22(a)	Enfoque 22(a)
Suelo abandonado y degradado	Suelo abandonado y degradado	Suelo bajo uso de pastoreo y/o recogida de leña	Suelo bajo uso de pastoreo, actividades de agricultura y recogida de leña
Plantaciones forestales	Plantaciones forestales	Plantaciones forestales y regeneración natural	Plantaciones forestales y Agroforestería
Consumo de hidrocarburo	Consumo de hidrocarburo	Consumo de hidrocarburo	Consumo de hidrocarburo
Fertilización	Fertilización	Fertilización	Fertilización
Quema de biomasa	Quema de biomasa	Quema de biomasa	Quema de biomasa
Consumo de petróleo	Consumo de petróleo	Consumo de petróleo	Consumo de petróleo
		Estacas de madera para cercas	Estacas de madera para cercas
		Desplazamiento de actividad (pastoreo y recogida de leña)	Desplazamiento de actividad (pastoreo, actividades de agricultura y recogida de leña)
	Uso de CO ₂ -fix permitido para cálculos ex ante		

Anexo 3

Fuentes de lecturas suplementarias

El marco regulador MDL	http://cdm.unfccc.int
Desarrollo de metodología para MDL forestal	http://cdm.unfccc.int/methodologies/
Información actualizada del mercado	http://www.pointcarbon.com/
El fondo biocarbono del Banco Mundial (BIOCF)	http://www.biocarbonfund.org
El Unidad de Financiamiento de Carbono del Banco Mundial	http://carbonfinance.org/
El proyecto FORMA	http://www.proyectoforma.org
El proyecto ENCOFOR	http://www.joanneum.at/encofor/
La Alianza Clima, Comunidad y Biodiversidad	http://www.climate-standards.org/

Anexo 4

Glosario

AIJ	Actividades Implementadas Conjuntamente	Mecanismo de prueba que permitió reducciones de emisiones mediante el establecimiento de proyectos de mitigación. El mecanismo funcionó entre 1995 & 2000
AND	Autoridad Nacional Designada	Punto focal para el MDL, de un país participante en el Protocolo de Kioto
CCBA	Alianza Clima Comunidad y Biodiversidad	Estándar de certificación para proyectos forestales MDL
CdA	Carta de Aprobación	Carta expedida por la AND durante la etapa de aprobación nacional de un proyecto MDL
CdC	Carta de Compromiso	Documento temprano que establece un acuerdo de compra de CERs
CdE	Carta de Aval o no-objeción	Carta que la AND expide con una aprobación preliminar al proceso de diseño de un proyecto MDL
Cdl	Carta de intención	Documento temprano con un acuerdo de compra de CERs
CE	Comercio de Emisiones	Mecanismo introducido por el PK, el cual permite el comercio, entre los países desarrollados, de las concesiones de emisiones sobrantes
CER	Reducciones certificadas de emisiones	Créditos de carbono de proyectos MDL
Certificado de Carbono		Término genérico que hace referencia a los beneficios de carbono reclamados a las actividades de proyecto.
CMNUCC	Convención Marco de las NU sobre el Cambio Climático	Instrumento legal internacional sobre cambio climático, firmado en 1992
DDP	Documento de Diseño de Proyecto	Documento básico que se debe preparar y presentar a la Ejecutiva del MDL a través de un validador para la aprobación de un proyecto MDL
EOD	Entidad Operacional Designada	Autoridad internacional acreditada por la Junta Ejecutiva del MDL para validar los proyectos MDL
ERPA	Acuerdo de Compra de Reducción de Emisiones	Acuerdo contractual sobre la compra de CERs
EU ETS	Sistema Europeo de Comercio de Emisiones	Régimen de comercio que se estableció dentro de la Unión Europea en el cual se pueden comerciar EUAs

EUA	Concesiones/Asignaciones de la Unión Europea	Créditos de carbono que se pueden comercializar en el EU ETS
FSC	Consejo de Administración Forestal	Estándar de certificación para proyectos forestales
GEI	Gases de efecto invernadero	Gases que contribuyen al cambio climático. Principalmente CO ₂ .
IC	Implementación Conjunta	Mecanismo establecido por el Protocolo de Kioto que permite la generación de créditos de carbono a partir de proyectos establecidos en países con economías en transición
JE	Junta Ejecutiva del MDL	Autoridad internacional que supervisa las actividades y procedimientos relacionados con el MDL
ICER	Reducciones Certificadas de Emisiones a largo plazo	Créditos de carbono generados por proyectos forestales MDL con una validez máxima de 30 años
LULUCF	Uso del suelo , cambio de uso del suelo y bosques	Jerga del Protocolo de Kioto para señalar las actividades terrestres de sumideros de carbono
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio	Mecanismo introducido por el Protocolo de Kioto que permite la generación de certificados de reducción de emisiones en proyectos establecidos en países en desarrollo
Países Anexo I		Países desarrollados con compromisos de reducciones de emisiones
Países no Anexo I		Países en desarrollo miembros de la CMNUCC. Ninguno de estos países tiene por ahora compromisos de reducciones de emisiones
PK	Protocolo de Kioto	Instrumento legal internacional sobre cambio climático que contiene compromisos de reducciones de emisiones para los países
t CO ₂ e	Toneladas de CO ₂ equivalente	Unidades utilizadas para indicar el volumen de carbono
tCER	Reducciones Certificadas de Emisiones temporales	Créditos de carbono de proyectos forestales MDL con una validez de 5 años
TIR	Tasa interna de retorno	Indicador de la rentabilidad de la inversión
UNEP		Programa de Naciones Unidas sobre el cambio climático



El proyecto FORMA reúne instituciones científicas con experiencia en el diseño e implementación de herramientas útiles para el diseño de proyectos MDL forestales y de bio-energía, con el propósito de contribuir a remover barreras para la formulación de este tipo de proyectos en Ibero América.

FORMA es un proyecto financiado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) de España y ejecutado por el Centro Internacional para la Investigación Forestal (CIFOR) ubicado en Indonesia, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) ubicado en Costa Rica, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) de México y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) de la República Oriental del Uruguay.

Sede Central
CATIE 7170
Turrialba, Costa Rica, CA
Teléfono (506) 556 6431
Fax (506) 556 1533
www.catie.ac.cr

Proyecto FORMA
Apdo. Postal 68, CATIE
Turrialba, Costa Rica
Teléfono (506) 558 2343
Fax (506) 558 2051
www.proyectoforma.com