

Informe Técnico N° 176

MANUAL

**ELABORACIÓN PROYECTOS
FORESTACIÓN / REFORESTACIÓN
BAJO MECANISMO DE
DESARROLLO LIMPIO EN CHILE**

A/R MDL PROTOCOLO DE KYOTO





INFOR

Santiago, Chile, 2009
Registro propiedad intelectual N° 178221
Instituto Forestal Chile - Agencia de Cooperación Internacional de Japón

Editor

Santiago Barros
Sucre 2397, Ñuñoa, Santiago
Fono: 56-2-3667115
sbarros@infor.gob.cl
Relaciones Internacionales y Comunicaciones INFOR

Comité Ejecutivo del Proyecto

Marta Ábalos	Directora Ejecutiva INFOR
Carlos Bahamóndez	Jefe de Proyecto INFOR
Santiago Barros	INFOR
Cecilia Rojas	ODEPA
Paola Conca	ProChile
David Aracena	INDAP
Luis Duchens	CONAF
Aquiles Neuenschwander	FIA
Javier García	CORFO
Iván Mertens	AGCI

Fumio Kawano	Representante Residente JICA Chile
Kunio Hatanaka	Jefe Misión JICA
Toshimi Kobayashi	JICA Chile
Tazuko Ichinohe	JICA Chile

Equipo Técnico JICA

Kunio Hatanaka	Mitsubishi Research Institute, Inc.
Naoya Furuta	Mitsubishi Research Institute, Inc.
Hozuma Sekine	Mitsubishi Research Institute, Inc.
Shuta Mano	Mitsubishi Research Institute, Inc.
Aya Uraguchi	Mitsubishi Research Institute, Inc.
Atsushi Hisamichi	Japan Forest Technology Association
Shuichi Miyabe	Japan Forest Technology Association
Eduardo Sanhueza	Consultor
Marcela Poulain	Consultora

Equipo Técnico INFOR

Marta Ábalos	Ingeniero Forestal, Dirección Ejecutiva
Santiago Barros	Ingeniero Forestal, Dirección Ejecutiva
Carlos Bahamóndez	Ingeniero Forestal, Sede Valdivia
Enrique Villalobos	Ingeniero Forestal, Sede Valdivia
Marjorie Martin	Ingeniero Forestal, Sede Valdivia
Dante Corti	Ingeniero Forestal, Sede Valdivia
Alejandra Pugin	Ingeniero Forestal, Sede Valdivia
Luis Barrales	Técnico Forestal, Sede Valdivia
Paulo Moreno	Ingeniero Forestal, Sede Patagonia
Iván Moya	Ingeniero Forestal, Sede Patagonia
Marco Barrientos	Técnico Forestal, Sede Patagonia
Aldo Salinas	Técnico Forestal, Sede Metropolitana

PRESENTACIÓN

El IV informe elaborado en 2007 por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) fue concluyente al señalar que los efectos perceptibles en el aumento de GEI (Gases de Efecto Invernadero) tienen causas antropogénicas, es decir, el hombre con sus acciones ha participado, desde la revolución industrial, en los eventos que hoy se comienzan a visualizar.

A nivel global, estas acciones incluyen desde la contribución de las emisiones de combustibles fósiles y otras fuentes contaminantes, hasta la deforestación y degradación de los bosques a nivel planetario, sea para la ampliación de la frontera agrícola o para usos industriales y crecimiento urbano.

Las consecuencias son fuertes, entre ellas, el aumento previsto de temperatura, el deshielo de las capas polares y subsecuente aumento del nivel del mar, que llevaría al anegamiento de territorios e implicaría cambios directos e indirectos en el flujo de las corrientes. Todo ello, teniendo resultados aún inciertos en la biodiversidad, en los patrones de cultivo, la sanidad y el desplazamiento de la población humana y animal.

En Chile, producto de estos eventos se pronostican cambios. Así lo indican estudios recientemente realizados, tanto por INFOR como por otros centros de investigación universitarios, en los cuales se indica que desde Coquimbo a Aysén se producirían cambios importantes por la elevación de temperaturas, que por ejemplo significaría que zonas tradicionalmente frías variarían a temperadas.

Para cambiar las tendencias y mitigar los efectos del Cambio Climático los países se han organizado, el Protocolo de KYOTO (PK) es

ejemplo de ello, como también los mecanismos que al amparo del Protocolo se han desarrollado, tal como el Mecanismo de Desarrollo Limpio o MDL, en cuyo marco se cobijan los proyectos de forestación y reforestación, que tienen por finalidad favorecer la captura de CO₂ de la atmósfera, uno de los principales GEI causantes del Cambio Climático.

En efecto, los bosques, sean estos nativos o plantados, son de una gran importancia en la mantención del balance de carbono, puesto que absorben el carbono de la atmósfera y lo retienen en su biomasa. Durante los últimos cincuenta años la tercera parte de las emisiones de carbono a la atmósfera ha sido provocada por la deforestación. La conservación de las masas forestales actuales y la creación de nuevos bosques adquieren así una especial importancia en la mitigación del Cambio Climático.

Es en ese contexto que en el año 2006 el Instituto Forestal, con la asistencia técnica de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA, en el marco del Convenio suscrito entre el Gobierno de Chile y de Japón, da inicio al proyecto “Estudio para el Desarrollo de Capacidades y Promoción de Proyectos de Forestación y Reforestación en el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático”, contando con la cooperación de importantes servicios del Ministerio de Agricultura, como la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA); además de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), la Agencia de Cooperación Internacional (AGCI) y la Dirección de Promoción de Exportaciones (PROCHILE).

Este proyecto ha tenido como principal objetivo fortalecer las capacidades nacionales para la formulación y desarrollo de proyectos de forestación y reforestación bajo el mecanismo de desarrollo limpio y su registro ante la Junta Ejecutiva del Protocolo de Kyoto, además de transferir estos conocimientos a actores públicos y privados interesados en contribuir a la mitigación del Cambio Climático por esta vía.

Con el presente manual, que INFOR y JICA ponen a disposición de los interesados, se cumple el importante compromiso de transferencia, por cuanto en este documento se realiza una exhaustiva revisión y análisis de importantes aspectos metodológicos de los mencionados proyectos; como también se exponen detalles de la formulación del proyecto de forestación, llevado a cabo en Chile en la Región Aysén, en el marco del MDL, el cual prontamente será registrado ante la Junta Ejecutiva del Protocolo de Kyoto, constituyéndose en pionero en su tipo, tanto en Chile como en el mundo.

INFOR cumple así, su importante misión de “Crear y transferir conocimientos de excelencia para el uso sostenible de los recursos y ecosistemas forestales” para beneficio del sector y del país.

El presente manual y las actividades realizadas en el transcurso de los tres años del proyecto, no habrían sido posibles, sin la participación directa, colaboración y apoyo de muchos profesionales de las Instituciones participantes y asociadas, y de los representantes del Gobierno de Chile y de Japón. A todos ellos nuestros agradecimientos y reconocimientos.

Mención especial, corresponde realizar al equipo de trabajo del proyecto, constituido por profesionales de INFOR y JICA, quienes fueron capaces de sortear los innumerables obstáculos que se presentaron en las diferentes etapas del proyecto, sin cuyo esfuerzo y dedicación ello no hubiera sido posible. En particular, al Jefe del proyecto de A/R de Aysén, Sr. Paulo Moreno de INFOR; y al Sr. Kunio Hatanaka, Jefe de la misión JICA, y a todos los miembros de ambos equipos.

Finalmente, nuestros agradecimientos a todos los integrantes del Comité Consultivo del Proyecto, a la delegación de JICA en Chile, y muy en particular a la Subsecretaría del Ministerio de Agricultura.

Marta I. Ábalos Romero
Directora Ejecutiva
Instituto Forestal

PRESENTACIÓN

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) es la institución ejecutora de la Asistencia Oficial para el Desarrollo del Gobierno del Japón, cuya misión es atender los asuntos de envergadura global, apoyar a los países en desarrollo en su crecimiento equitativo y la superación de la pobreza, mejoramiento de la gobernabilidad y hacer realidad la seguridad humana.

A partir del mes de octubre 2008, JICA pasó a ser una institución a cargo no sólo del programa de cooperación técnica sino que también del programa de cooperación financiera no reembolsable y préstamos bilaterales, transformándose en una de las mayores organizaciones ejecutoras de asistencia bilateral del mundo.

Una de las áreas prioritarias de la cooperación en Chile y establecida por el Gobierno de Japón en conjunto con el Gobierno de Chile, es asistir en los temas medio ambientales, especialmente los problemas causados por el cambio climático.

Bajo este contexto, en el año 2005 se firmó un acuerdo para la ejecución del “Estudio para el Desarrollo de la Capacidad y Promoción de Proyectos de Forestación y Reforestación en el Mecanismo de Desarrollo Limpio-MDL (2006-2009)” el cual contó con la participación del Instituto Forestal (INFOR), del Ministerio de Agricultura, con la estrecha colaboración de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Dirección de Promoción de Exportaciones (PROCHILE). El objetivo del Proyecto es alcanzar dos principales resultados; la preparación del Documento de Diseño de Proyecto (PDD) y,

mediante su proceso de preparación, desarrollar las capacidades de las instituciones involucradas para la coordinación y promoción de proyectos forestales MDL. Durante la ejecución del Proyecto, se organizaron numerosos seminarios y talleres en Chile para difundir sus avances, y se realizaron pasantías y capacitaciones de cuatro profesionales chilenos en Japón.

Durante la visita oficial a Japón de la Presidenta Michelle Bachelet realizada en septiembre del 2007, la cual se enmarcó en la conmemoración de los 110 años de relaciones entre Chile-Japón y la firma del Tratado de Libre Comercio, los máximos mandatarios de ambas naciones realizaron una Declaración Conjunta enfatizando la importancia de realizar esfuerzos en los temas de cambio climático y la importancia de continuar promoviendo proyectos MDL.

Estamos confiados que Chile continuará realizando esfuerzos para potenciar los resultados obtenidos por el Proyecto y lograr un desarrollo sostenible.

Aprovecho la ocasión para agradecer la colaboración y determinación de INFOR y las instituciones relacionadas al Proyecto, y felicitarlos por el alto nivel de sus profesionales, los que trabajaron estrechamente con el Equipo Consultor Japonés.

Fumio Kawano
Representante Residente
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón
Oficina en Chile

RESUMEN

En el año 2006 el Instituto Forestal (INFOR) con la asistencia técnica de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) da inicio al proyecto Estudio para el Desarrollo de Capacidades y Promoción de Proyectos de Forestación y Reforestación en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático, trabajo que se ha realizado en tres años, con la cooperación de otras instituciones del Ministerio de Agricultura, como la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), además de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), la Agencia de Cooperación Internacional (AGCI) y la Dirección de Promoción de Exportaciones (PROCHILE).

La actividad industrial y el transporte, la deforestación y el cambio de uso de la tierra, la sobreutilización de los recursos forestales y los incendios forestales están alterando seriamente el ciclo del Carbono, propiciando así un cambio climático global que puede producir graves daños a toda forma de vida sobre el planeta. En el año 1997 los países acuerdan el Protocolo de Kyoto y aquellos que lo han suscrito se comprometen a reducir sus niveles de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), principalmente CO₂, y el MDL establecido por el Protocolo de Kyoto tiene por objeto que los países desarrollados (Anexo 1 del Protocolo) puedan cumplir parte

de sus compromisos mediante reducciones logradas en países en desarrollo (No Anexo 1), activándose así un mercado de Certificados de Reducción de Emisiones (CER) conocido como Mercado de Carbono.

El proyecto INFOR-JICA tiene por objetivos centrales la consolidación de capacidades en Chile para la formulación y desarrollo de Proyectos Forestales MDL y la formulación y registro ante la Junta Ejecutiva (JE) del Protocolo de Kyoto del primer proyecto piloto de este tipo en el país. Adicionalmente, contempla actividades de difusión en torno al tema y la elaboración de un manual para la preparación y registro de estos proyectos en el país.

Los objetivos están plenamente logrados; la capacidad está creada en el equipo técnico de INFOR; se ha desarrollado el primer proyecto piloto en el país mediante un Proyecto de Reforestación bajo MDL en la Región de Aysén, hoy en etapa de validación y cuyo registro se espera para el año 2009; se ha efectuado una cantidad de seminarios y charlas técnicas; y se ha elaborado el presente manual, que en su Primera Parte revisa y analiza toda la información sobre las metodologías, modalidades y procedimientos del MDL y, en su Segunda Parte presenta su aplicación a la elaboración del Proyecto en Aysén. INFOR y JICA esperan que este manual sea un importante apoyo técnico y práctico para la promoción y desarrollo de proyectos MDL F/R en Chile.

SUMMARY

The Chilean Forest Institute (INFOR) and the Japanese International Cooperation Agency (JICA) have carried out the project Study for Capacity Building and Promotion of Afforestation and Reforestation Projects under the Kyoto Protocol's Clean Development Mechanism (CDM) on Climate Change. The three years project has been developed since 2006 with the participation not only of other institutions belonging to the Agriculture Ministry, as the Studies and Agriculture Policies Office (ODEPA), the Agriculture and Cattle Development Institute (INDAP), the National Forest Corporation (CONAF) and the Agriculture Innovation Foundation (FIA), but also the Production Promoting Corporation (CORFO), the Chilean International Cooperation Agency (AGCI) and the Exports Promotion Direction (PROCHILE).

Industrial activities and transport, deforestation and land use change, forest resources over exploitation and forest fires, are seriously perturbing the carbon cycle and generating that way a global climate change, which effects can produce serious damages to all kind of life over the Earth. On 1997 countries agree to reduce Greenhouse Gas Emissions (GHG), mainly CO₂, through the Kyoto Protocol, and the Clean Development Mechanism (CDM) is established by this protocol to allow developed countries (Annex 1) to fulfill part of their reduction commitments by using reduced

emissions in developing countries (Non-Annex 1), generating that way a Certified Emission Reductions (CER) market known as the Carbon Market.

The INFOR-JICA's project has as main objectives capacity building on Afforestation/Reforestation (A/R) Projects under CDM, for data collection, preparation, formulation, validation and registration of the first pilot project in Chile. Furthermore, diffusion activities on the matter are considered and also the elaboration of a manual to carry out this kind of projects in Chile.

These objectives are achieved with capacity created on the INFOR's technical working group; the first pilot project has been carried out through a CDM Reforestation Project in Aysén Region, which is now under validation process with an expectation to be registered at the CDM Executive Board in 2009; a number of seminars have been organized, and the present handbook is elaborated. In this handbook, the First Part review and analyze CDM methodologies, modalities and procedures, and the Second Part presents their application to Chilean case, in particular to the formulation of the Aysén Project. INFOR and JICA hope this manual will serve as an introductory technical material for the promotion of A/R CDM projects in Chile.

CONTENIDO

PRIMERA PARTE: INFORMACIÓN GENERAL

1.	EL PROTOCOLO DE KYOTO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	18
1.1	IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	19
1.1.1	Ecosistemas	19
1.1.2	Hidrología y Recursos Hídricos	19
1.1.3	Producción de Alimentos y de Fibras	20
1.1.4	Sistemas Costeros	20
1.1.5	Salud Humana	21
1.2	LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (UNFCCC) OBJETIVOS Y COMPROMISOS	21
1.2.1	Objetivos	21
1.2.2	Principios y Compromisos	22
1.3	EL PROTOCOLO DE KYOTO (CoP 3 - 1997)	24
1.4	LOS MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD ECONÓMICOS DE KYOTO.	27
1.4.1	Transacción de Permisos/Derechos de Emisiones (TE)	27
1.4.2	El Mecanismo de Implementación Conjunta (IC)	27
1.4.3	El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	27
1.5	LAS ACTIVIDADES FORESTALES EN EL PROTOCOLO DE KYOTO	28
2.	RESEÑA DEL MDL	30
2.1	ANTECEDENTES	31
2.2	EL ARTÍCULO 12	32
2.3	EL ACUERDO DE MARRAKECH	33
2.4	LA JUNTA EJECUTIVA DEL MDL	33
2.5	ENTIDAD OPERACIONAL DESIGNADA (DOE)	34
2.6	REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD QUE DEBEN CUMPLIRSE EN EL MDL	36
2.6.1	País Anfitrión	36
2.6.2	Países Incluidos en el Anexo I	36
2.6.3	El Proyecto	36
2.7	CICLO DE UN PROYECTO MDL	39
2.8	PROYECTOS MDL DE PEQUEÑA ESCALA – MODALIDADES Y PROCEDIMIENTOS SIMPLIFICADOS	39
2.8.1	Agrupación de Actividades	40
2.8.2	Simplificación del Documento de Diseño de Proyecto	40
2.8.3	Simplificación en la Demostración de Adicionalidad	40
2.8.4	Simplificaciones en las Metodologías	41
2.8.5	Otras Simplificaciones	41
2.8.6	Proyectos Forestales de Pequeña Escala	41
2.9	PROGRAMAS DE ACTIVIDADES EN EL MDL	41
3.	PROYECTOS FORESTALES EN EL MDL	44
3.1	CATEGORÍAS DE PROYECTOS MDL DE F/R	45
3.2	RESERVORIOS DE CARBONO	45
3.3	DISEÑO DEL PROYECTO Y FORMULACIÓN	46
3.3.1	Participantes del Proyecto	46
3.3.2	Elegibilidad del Suelo	46
3.3.3	Adicionalidad	46

3.3.4	Impactos Ambientales	47
3.3.5	Impactos Sociales y Económicos	47
3.4	METODOLOGÍAS APROBADAS	47
3.5	CARACTERÍSTICAS DE LOS CRÉDITOS DE CARBONO DE PROYECTOS FORESTALES	48
3.6	PROYECTOS REGISTRADOS	49
4.	MERCADO DE CARBONO	51
4.1	MERCADOS DE CUMPLIMIENTO	52
4.1.1	Los Fondos de Carbono del Banco Mundial	52
4.1.2	Sistema de Transacción de Emisiones de la Unión Europea	53
4.1.3	Experiencia en estos Mercados	53
4.2	MERCADOS VOLUNTARIOS	57
SEGUNDA PARTE: PROYECTOS FORESTACIÓN /REFORESTACIÓN MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO. CHILE		
1.	ESTRATEGIA NACIONAL PARA ACTIVIDADES DE PROYECTOS MDL F/R	62
1.1	POLÍTICAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KYOTO	63
1.2	RECURSOS FORESTALES	65
1.3	DEFINICIÓN DE BOSQUE	68
1.4	TIPOS DE ACTIVIDADES DE PROYECTOS MDL DE F/R EN CHILE	69
2.	ESTRUCTURA DE IMPLEMENTACIÓN	72
2.1	AUTORIDAD NACIONAL DESIGNADA (AND)	73
2.2	ROL DE LAS ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES	73
2.2.1	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	73
2.2.2	Instituto Forestal (INFOR)	73
2.2.3	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA)	73
2.2.4	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)	74
2.2.5	Fundación para la Innovación Agraria (FIA)	74
2.3	ROL DE LAS ORGANIZACIONES REGIONALES	74
2.3.1	Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)	74
2.3.2	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)	75
2.3.3	Comisión Forestal para América Latina y el Caribe (COFLAC)	75
2.4	ASISTENCIA OFICIAL	75
2.4.1	Dirección de Promoción de Exportaciones (PROCHILE)	75
2.4.2	Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA)	75
2.4.3	Corporación de Fomento (CORFO)	76
3.	FORESTACIÓN Y PROYECTOS MDL DE F/R	77
3.1	SITUACIÓN CON Y SIN PROYECTO MDL	78
3.2	CRITERIOS PARA DETERMINAR ACTIVIDADES DE PROYECTO MDL DE F/R	78
4.	LEGISLACIÓN	79
4.1	LA LEGISLACIÓN FORESTAL	80
4.2	LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL	81
4.3	LA LEGISLACIÓN TRIBUTARIA	81

5.	PROGRAMA DE ASISTENCIA FINANCIERA	84
6.	PASOS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE PROYECTOS MDL DE F/R	86
6.1	EL CICLO DE PROYECTO EN EL MDL FORESTAL	87
6.1.1	El Documento de Diseño de Proyecto	87
6.1.2	Validación por parte de la Entidad Operacional Designada	88
6.1.3	Certificación por parte de la Autoridad Nacional Designada	89
6.1.4	Registro por parte de la Junta Ejecutiva	89
6.1.5	Certificación de los Resultados del Proyecto	90
6.1.6	Expedición de los Certificados de Emisiones Reducidas	91
6.2	CASO DE ESTUDIO EN LA REGIÓN DE AYSÉN	92
6.2.1	Antecedentes	92
6.2.2	Proyecto Piloto Región de Aysén	92
7.	METODOLOGÍA	94
7.1	METODOLOGÍAS	95
7.2	PASTOREO, RESERVORIOS	104
7.3	SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL PROYECTO PILOTO	106
7.3.1.	Fugas	106
7.3.2.	Emisiones por Actividad de Pastoreo dentro de la Plantación	106
7.3.3.	Madera Muerta	107
8.	ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE DISEÑO DE PROYECTO	109
8.1	LÍMITES DE LA ACTIVIDAD DE PROYECTO	110
8.1.1	General	110
8.1.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	112
8.2	ELEGIBILIDAD DEL SUELO	113
8.2.1	General	113
8.2.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	113
8.3	ESTRATIFICACIÓN	115
8.3.1	General	115
8.3.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	115
8.4	ESCENARIO DE LÍNEA BASE	117
8.4.1	General	117
8.4.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	118
8.5	ADICIONALIDAD (ANÁLISIS FINANCIERO Y ANÁLISIS DE LAS BARRERAS)	118
8.5.1	General	118
8.5.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	120
8.6	REMOCIÓN DE GEI EN LA LÍNEA BASE	122
8.6.1	General	122
8.6.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	123
8.7	REMOCIÓN REAL DE GEI	123
8.7.1	General	123
8.7.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	123
8.8	FUGAS	124
8.8.1	General	124
8.8.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	125
8.9	MONITOREO/MUESTREO	125
8.9.1	General	125
8.9.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	127

8.10	IMPACTOS AMBIENTALES	128
8.10.1	General	128
8.10.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	131
8.11	IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	131
8.11.1	General	131
8.11.2	Estudio de Caso de Proyecto Piloto	131
8.12	PARTICIPANTES EN LAS ACTIVIDADES DE PROYECTOS	
9.	IMPLEMENTACIÓN SUSTENTABLE	132
9.1.	MANEJO FORESTAL	133
9.2.	MONITOREO	133
9.3.	VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN	134
10	EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN	135
10.1	REGIÓN DE LOS RÍOS	136
10.2	REGIÓN DE AYSÉN	136
11.	REFERENCIAS	139

PRIMERA PARTE INFORMACIÓN GENERAL



1. EL PROTOCOLO DE KYOTO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO



1.1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El término clima se define como el conjunto de valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región, valores que se obtienen de la información meteorológica registrada durante un período de tiempo suficientemente largo.

La Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) define este cambio como “cambio global del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas, que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

Durante el último siglo, las actividades humanas han afectado las tasas de liberación de los gases efecto invernadero (GEI), afectando directamente su nivel en la atmósfera, y el de los aerosoles que producen el efecto contrario, alterando los balances radiativos y cambiando las pautas espacial y temporal de las precipitaciones que interactuarán con la variabilidad natural, afectando así el bienestar social y económico. Las proyecciones de los modelos climáticos predicen un aumento de la temperatura media en la superficie del planeta de 1 - 3,5°C para el año 2100.

Cabe esperar que la vulnerabilidad a estos cambios varíe de una región a otra, ante los efectos que podría tener en los ecosistemas, las pautas en la utilización de recursos y los factores considerados en la toma de decisiones políticas.

Los estudios muestran que aspectos vitales para un desarrollo sustentable son sensibles a los cambios del clima; la salud humana, los sistemas ecológicos y los sectores socioeconómicos son altamente sensibles a ellos. En algunas regiones el cambio climático ocasionará efectos adversos mientras que en otras serían beneficiosos, teniendo lugar un desarrollo económico que podría hacer a algunos países menos vulnerables al incrementar los recursos para la adaptación.

1.1.1. Ecosistemas

Los sistemas ecológicos son intrínsecamente dinámicos y están constantemente influenciados por la variabilidad del clima. La principal influencia del cambio climático antropógeno sobre los ecosistemas se derivará, previsiblemente, de la

rapidez y magnitud con que cambien los valores medios y extremos, ya que se espera que el cambio climático sea más rápido que el proceso de adaptación y reasentamiento de los ecosistemas, y de los efectos directos de una mayor concentración de CO₂ en la atmósfera, que podría incrementar la productividad y la eficiencia de utilización del agua en algunas especies vegetales. Los efectos secundarios del cambio climático consistirían en cambios de las características de los suelos y de los regímenes de perturbación (por ejemplo, incendios, plagas o enfermedades), que favorecerían a algunas especies más que a otras alterando, por consiguiente, la composición de los ecosistemas.

Basándose en simulaciones de distribución de la vegetación y en escenarios del clima definidos a partir de Modelos de Circulación General¹, cabrá esperar importantes desplazamientos de las fronteras de vegetación hacia latitudes y altitudes mayores.

En el caso de las latitudes medias, un calentamiento promedio entre 1 y 3,5 °C en el próximo siglo equivaldría a un desplazamiento hacia los polos de las actuales franjas geográficas de similar temperatura (isotermas) en aproximadamente 150 y 550 km o un desplazamiento en altitud de aproximadamente 150 a 550 m. En estas condiciones, es probable que cambie la composición de los bosques en términos de especies; desaparición de tipos enteros de bosques, creación de nuevos equilibrios entre especies y nuevos ecosistemas.

Por efecto de un posible cambio en la temperatura y en la disponibilidad de agua, suponiendo dos veces la concentración de CO₂ en la atmósfera en condiciones de equilibrio, una fracción importante de la superficie boscosa actual del planeta podría experimentar cambios importantes de los géneros en latitudes altas.

1.1.2. Hidrología y Recursos Hídricos

Los cambios del clima podrían exacerbar la escasez periódica y crónica de agua, particularmente en las áreas áridas y semiáridas del globo. Los países en desarrollo son muy vulnerables al cambio climático, ya que muchos de ellos están situados en regiones áridas y semiáridas y, en su mayoría, obtienen sus recursos hídricos

¹ Modelos que incluyen también la interacción océano - atmósfera

de puntos de abastecimiento únicos, como, por ejemplo, perforaciones o embalsamientos aislados. Estos sistemas de suministro son, por naturaleza, vulnerables, ya que carecen de reservas alternativas en caso de necesidad. Además, dada la escasez de recursos técnicos, financieros y de gestión en los países en desarrollo, acomodarse a las situaciones de escasez e implementar medidas de adaptación representará una pesada carga para sus economías.

Hay indicaciones de que los problemas derivados de las inundaciones van a aumentar en muchas regiones templadas y húmedas, lo que obligará a adaptarse no sólo a las sequías y a la escasez crónica de agua, sino también a las inundaciones y a los daños causados por éstas, y a prever el posible fallo de los embalses y de los diques.

Los impactos del cambio climático dependerán del estado comparativo del sistema de abastecimiento de agua y de la capacidad de los gestores de recursos hídricos para responder no sólo al cambio climático sino también al crecimiento de la población y a los cambios en la demanda, en las tecnologías y en las condiciones económicas, sociales y legislativas.

1.1.3. Producción de Alimentos y de Fibras

En algunos países se espera que el consumo de alimentos se duplique en los próximos 30 años, debido al aumento poblacional y a los mayores ingresos. El último aumento en la producción ocurrió con la revolución agrícola, en un período de 25 años, gracias a sistemas de riego tecnificados, nutrientes químicos y el cultivo de variedades de alto rendimiento, situación que, sin embargo, también generó problemas por escorrentía química, salinización, erosión y compactación del suelo. Algunas adaptaciones que permitirían un nuevo aumento en la producción requieren de capital, formación técnica y disponibilidad de recursos hídricos. Utilizar tierras marginales, biotecnología, resultaría en una situación que provocaría competencia por las tierras, intensificaría las emisiones de GEI y reduciría los sumideros naturales.

Los cambios del clima interactuarán con los efectos negativos de las medidas que se adopten para incrementar la producción agrícola, afectando así de diversas maneras al rendimiento

de los cultivos y a la productividad, según el tipo de práctica o de sistema agrícola en uso.

Los efectos directos más importantes se deberán al cambio de factores tales como la temperatura, la precipitación, la duración de la estación de cultivo o los momentos en que se produzcan fenómenos extremos o se alcancen umbrales críticos que influyan en el desarrollo de los cultivos, así como a los cambios de concentración de CO₂ en la atmósfera (que podrían tener un efecto beneficioso sobre el crecimiento en muchos tipos de cultivo). Los efectos indirectos consistirían en un posible agravamiento de la situación en cuanto a las enfermedades, las plagas o las malas hierbas, cuyos efectos no están todavía cuantificados en la mayoría de los estudios realizados.

Los efectos positivos del cambio climático (estaciones de cultivo más largas, menor mortalidad natural en invierno o mayores tasas de crecimiento en latitudes altas) podrían quedar contrarrestados por otros factores negativos, tales como la alteración de las pautas de reproducción existentes, de las rutas migratorias o de las relaciones de los ecosistemas.

Las pesquerías y la producción pesquera son sensibles a los cambios del clima y están actualmente amenazadas por la pesca excesiva, la disminución de los criaderos y una abundante contaminación en la tierra y en las aguas costeras. A nivel mundial, se espera que la producción de pesquerías marinas permanezca invariable en respuesta a los cambios del clima; en latitudes altas, la producción de especies de agua dulce y acuícola aumentará probablemente, suponiendo que la variabilidad natural del clima y la estructura e intensidad de las corrientes del océano no varíen apreciablemente. Los impactos más importantes se harán notar a nivel nacional y local, a medida que se desplacen los centros de producción.

1.1.4. Sistemas Costeros

Se estima que actualmente la mitad de la población mundial habita en zonas costeras caracterizadas por actividades socioeconómicas y ecosistemas diversos. El cambio climático afectará los ecosistemas y la infraestructura humana, con un aumento en el nivel del mar y/o mayor intensidad de los fenómenos extremos.

Las costas de muchos países están ya hoy

seriamente afectadas por un aumento del nivel del mar causado por hundimientos de origen tectónico y antropógeno. Unos 46 millones de personas al año están expuestas a inundaciones en la eventualidad de una marea de tempestad. El cambio climático acentuará estos problemas, posiblemente repercutiendo en los ecosistemas y en la infraestructura costera humana.

Dado que cada vez es mayor el número de megalópolis situadas en áreas costeras, este cambio podría afectar a una gran cantidad de infraestructura. Aunque para muchos países los costos anuales de protección son relativamente modestos (en torno a un 0,1% del PIB), el costo medio anual representaría para muchos pequeños países insulares varios puntos porcentuales de su PIB. Para algunos de ellos, el elevado costo de la protección frente a las mareas de tempestad haría ésta prácticamente inviable, especialmente si se tiene en cuenta la limitada disponibilidad de capital para inversiones.

El aumento de la densidad de población en las zonas costeras, los largos periodos de preparación requeridos por muchas de las medidas de adaptación y las limitaciones institucionales, financieras y tecnológicas (particularmente en muchos países en desarrollo) significan que los sistemas costeros deben ser considerados vulnerables a los cambios del clima.

1.1.5. Salud Humana

En buena parte del mundo, la esperanza de vida va en aumento y, por añadidura, la mortalidad neonatal e infantil disminuye en la mayoría de los países en desarrollo. Sin embargo, frente a este panorama positivo parecen extenderse o resurgir enfermedades nuevas y transmitidas por vectores, como el dengue, el paludismo, los hantavirus o el cólera. Adicionalmente, se espera que el porcentaje de la población mundial en desarrollo que habita en ciudades pase de un 25%, en 1960, a más de un 50% en 2020, mientras que en algunas regiones se rebasará con mucho ese promedio.

El cambio climático podría influir en la salud humana, incrementando la mortalidad debida al calor, las enfermedades tropicales transmitidas por vectores y la contaminación del aire en las ciudades, y reduciendo las enfermedades vinculadas al frío. Si se comparan con la totalidad de las enfermedades, no es probable que estos

problemas sean muy notables. En su conjunto, sin embargo, los impactos directos e indirectos del cambio climático sobre la salud humana entrañan efectivamente un riesgo para la salud de la población humana, especialmente en los países en desarrollo de las regiones tropicales y subtropicales, y las posibilidades de que estos impactos acarreen cuantiosas muertes, afecten a las comunidades, encarezcan las prestaciones sanitarias e incrementen los días no trabajados son considerables.

La salud humana es vulnerable a los cambios del clima, particularmente en las áreas urbanas en que las posibilidades de acondicionar los espacios pueden ser limitadas, en aquellas áreas en que pudiera aumentar la exposición a las enfermedades transmitidas por vectores y a las contagiosas, y en aquellas en que los cuidados sanitarios y la prestación de servicios básicos (por ejemplo, de higiene) son deficientes.

1.2. LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (UNFCCC).

1.2.1. Objetivos

En consideración de los antecedentes expuestos, la alteración del clima por causas antropogénicas es considerado uno de los retos más importantes a que se enfrentan los países en el Siglo XXI. Avanzar en los niveles de bienestar y desarrollo humano, mantener la estabilidad y el crecimiento económico, evitando las interferencias sobre el sistema climático y sus impactos, constituye un importante reto social y tecnológico.

La globalidad de las razones que explican esta alteración climática requiere de acciones concertadas de la comunidad internacional para mitigarla y adaptarse a sus impactos. En consecuencia, Naciones Unidas, el 11 de diciembre de 1990, estableció un Comité Intergubernamental de Negociación con el encargo de elaborar las bases para un acuerdo internacional sobre esta materia.

Este Comité preparó un texto que hoy se conoce como la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), que fue aceptado en Nueva York en mayo de 1992. A partir de junio de este mismo año, coincidiendo con la celebración en Río de Janeiro de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre

Medio Ambiente y Desarrollo, se abrió el período de firma de la Convención que fue respaldada por 155 estados, constituyendo este acto uno de los principales resultados políticos de la Cumbre.

Esta Convención establece un marco para la acción, cuyo objetivo es la estabilización de la concentración de GEI en la atmósfera, para evitar que interfiera peligrosamente con el sistema climático. Específicamente, en su Artículo 2, establece que su objetivo último es “lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”.

1.2.2. Principios y Compromisos

Los principios sobre los que se construyó este marco de acción son los siguientes:

Las partes (o países que conforman la UNFCCC) deben proteger el sistema climático para el beneficio de las generaciones presentes y futuras, en base a la equidad y a la responsabilidad común, pero diferenciada.

Las necesidades específicas y circunstancias especiales de los países en desarrollo, especialmente de aquellos más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, deben ser tomadas en especial consideración.

Las partes deben tomar medidas precautorias para anticipar, prevenir o minimizar las causas del cambio climático. La falta de certeza científica absoluta no será razón para posponer medidas para controlar daños serios o irreversibles. Las partes tienen el derecho y el deber de promover el desarrollo sostenible.

Las partes deben cooperar en la promoción de un sistema económico internacional que contribuya al crecimiento económico sostenible y el desarrollo de todas las partes. Las medidas para combatir el cambio climático no deben constituir un medio para

la discriminación o la restricción del comercio internacional.

En lo específico, por esta Convención las partes se comprometen a:

Desarrollar, actualizar y publicar inventarios nacionales de GEI.

Desarrollar programas para la mitigación del Cambio Climático mediante la reducción de emisiones de GEI y el uso de sumideros.

Establecer medidas para la adaptación al Cambio Climático.

Promover y cooperar en el desarrollo de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, que reduzcan o prevengan la emisión de GEI incluyendo a los sectores agrícola y forestal.

Para las Partes que son países desarrollados, indica que sus emisiones en el año 2000 debían ser iguales a las que estos países tenían el año 1990.

La Convención Marco establece que la Conferencia de las Partes (CoP) será el órgano superior de la misma, responsable de las decisiones que se adoptan, y se reunirá, en principio, anualmente.

Dependen de ella dos órganos subsidiarios que preparan las Conferencias de las Partes (CoP):

Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA por sus siglas en inglés).

Órgano Subsidiario de Implementación (SBI por sus siglas en inglés).

Una Secretaría con sede en Bonn (Alemania), integrada por funcionarios internacionales, presta el apoyo necesario a las instituciones relacionadas en el Cambio Climático y particularmente a la CoP y a los Órganos Subsidiarios.

Además existen otros Grupos de Expertos y Comités, algunos independientes de la propia Convención como son, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, que le provee de información

científica sobre el tema, a su solicitud (IPCC por sus siglas en inglés), y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente Global, que actúa como su instrumento financiero (GEF por sus siglas en inglés).

Para las Partes desarrolladas de este acuerdo internacional, que se encuentran identificadas en el Anexo I de su texto (Cuadro N°1), la Convención precisa que deben adoptar políticas nacionales y supranacionales para mitigar el cambio climático, limitando sus emisiones de GEI y protegiendo y ampliando sus sumideros y reservorios. Asimismo, la Convención establece que estas Partes deberán comunicar periódicamente a la CoP su inventario nacional de emisiones y absorciones de los GEI, mediante metodologías aprobadas por la propia CoP.

Igualmente, este tratado internacional establece que las Partes desarrolladas incluidas en el Anexo II de la Convención (Cuadro N°2), proveerán asistencia financiera (incluida la transferencia tecnológica) a las Partes en desarrollo para que éstas puedan cumplir sus obligaciones.

Cuadro N°1

PAÍSES EN ANEXO I CONVENCION MARCO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Alemania	Irlanda
Australia	Irlanda del Norte
Austria	Islandia
Bélgica	Italia
Bielorusia*	Japón
Bulgaria*	Letonia*
Canadá	Lituania*
Comunidad Económica Europea	Luxemburgo
Checoslovaquia*	Noruega
Dinamarca	Nueva Zelanda
España	Polonia*
Estados Unidos	Portugal
Estonia*	Breña
Federación Rusa*	Rumania*
Finlandia	Suecia
Francia	Suiza
Grecia	Turquía
Holanda	Ucrania
Hungría*	

*Países en transición a economía de mercado

Cuadro N°2

PAÍSES EN ANEXO II CONVENCION MARCO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Alemania	Irlanda
Australia	Islandia
Austria	Italia
Bélgica	Japón
Bulgaria	Luxemburgo
Canadá	Noruega
Comunidad Económica Europea	Nueva Zelanda
Dinamarca	Portugal
España	Reino Unido de Gran Breña e Irlanda del Norte
Estados Unidos	Suecia
Finlandia	Suiza
Francia	Turquía
Grecia	
Holanda	

La UNFCCC entró en vigencia el 21 de marzo de 1994 y actualmente tiene 188 estados parte. Sin embargo, a poco de iniciado su accionar quedó en evidencia que sus acuerdos cuantitativos en materia de mitigación de GEI no se iban a cumplir ni eran cuantitativamente suficientes para la envergadura del problema y los tiempos disponibles para lograr el objetivo de la Convención, de acuerdo a la información contenida en Segundo Informe del IPCC .

Los motivos para prever un no cumplimiento estaban directamente vinculado a que la Convención no contemplaba algún sistema de sanciones para el no cumplimiento y a que la meta de reducción igualitaria para todas las naciones industrializadas no recogía las diferencias existentes en las matrices energéticas de ellas. Esto significaba que los costos iniciales para poner en marcha las transformaciones tecnológicas requeridas variaban de país a país, lo que se traducía en el peligro de afectar la competitividad económica existente entre ellos y, consecuentemente, el “orden económico” mundial. Nadie estaba dispuesto a aceptar esto, ni menos en un escenario en que la inacción de otros no fuera al menos sancionada.

En 1995, la primera reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención (CoP 1) estableció el Grupo *Ad Hoc* del Mandato de Berlín, cuya misión fue alcanzar un acuerdo sobre el fortalecimiento de los esfuerzos para combatir el cambio climático y solucionar estos problemas.

1.3. EL PROTOCOLO DE KYOTO (CoP 3 - 1997)

Las negociaciones iniciadas con esta decisión culminaron en la CoP 3 en Kyoto, Japón, en diciembre de 1997, cuando las Partes acordaron un Protocolo para la UNFCCC (PK) que compromete a los países desarrollados y a los países en transición hacia una economía de mercado a alcanzar objetivos cuantificados de reducción de emisiones, les permite el uso de mecanismos con base a conceptos de mercado para encontrar las formas más costo-efectivas para lograrlos y establece sanciones por no cumplimiento.

De acuerdo a este instrumento, las Partes del Anexo I se comprometieron a reducir su emisión

total de seis GEI, expresadas en sus equivalentes de CO₂, hasta al menos un 5,2% por debajo de los niveles de emisión de 1990 durante el período 2008-2012 (conocido también como el primer período de compromiso), con objetivos específicos que varían de país en país. El nivel de reducción o control de crecimiento de las emisiones de GEI de estos países se refleja en el Anexo B del PK en forma de porcentajes respecto al año base de 1990 (Cuadro N°3).

Sin embargo, la magnitud de estos compromisos de reducción de emisiones ha sido afectada por dos hechos no previstos.

El primero, la decisión enunciada a comienzos del año 2002 de no proceder a la ratificación de este acuerdo internacional, con argumentos que por último dicen relación con una preocupación que los países industrializados han permanentemente tenido en consideración en este proceso de negociación y que se refiere a los efectos que el acuerdo podría tener sobre su competitividad económica a nivel global. El nuevo Gobierno de los EE.UU., que asumía entonces, difería de las consideraciones que tuvo el que le cupo negociar el PK y firmarlo en Kyoto, y consideró que la falta de un compromiso cuantitativo de control de emisiones para algunos países en desarrollo con altas emisiones, particularmente China, dejaba a éstos en posiciones económicas ventajosa que ellos no podían aceptar.

El segundo, que para países como Rusia y Ucrania, sus niveles de emisiones para el año en que entró en vigor el PK, esto a comienzos del 2005, estaban todavía por debajo de las metas que para ellos establecía el PK, aún sin que estos países hayan implementado medidas de reducción para estos GEI. Esta diferencia entre las emisiones reales y las metas del protocolo ha sido llamado “*Hot Air*”, porque este excedente de derechos de emisión podría ser vendido, bajo los mecanismos de flexibilidad económica establecidos en el marco de este acuerdo, a muy bajo precio ya que, en principio, no existen costos en su generación.

Como muestra la figura siguiente es posible que haya suficiente “*Hot Air*” para cumplir con la mayor parte de los requerimientos de reducción de GEI, sin considerar a los EE.UU. Sin embargo, se espera que para el período de compromiso, este “*Hot Air*” de Rusia haya disminuido

sensiblemente por el crecimiento de su economía, por una parte, y, por otra, que por razones económicas estratégicas, usando una posibilidad que otorga el PK de “ahorrarlos” para ser usados en un eventual segundo período de compromiso no sea puesto en el mercado en su totalidad, a fin de no afectar los precios.

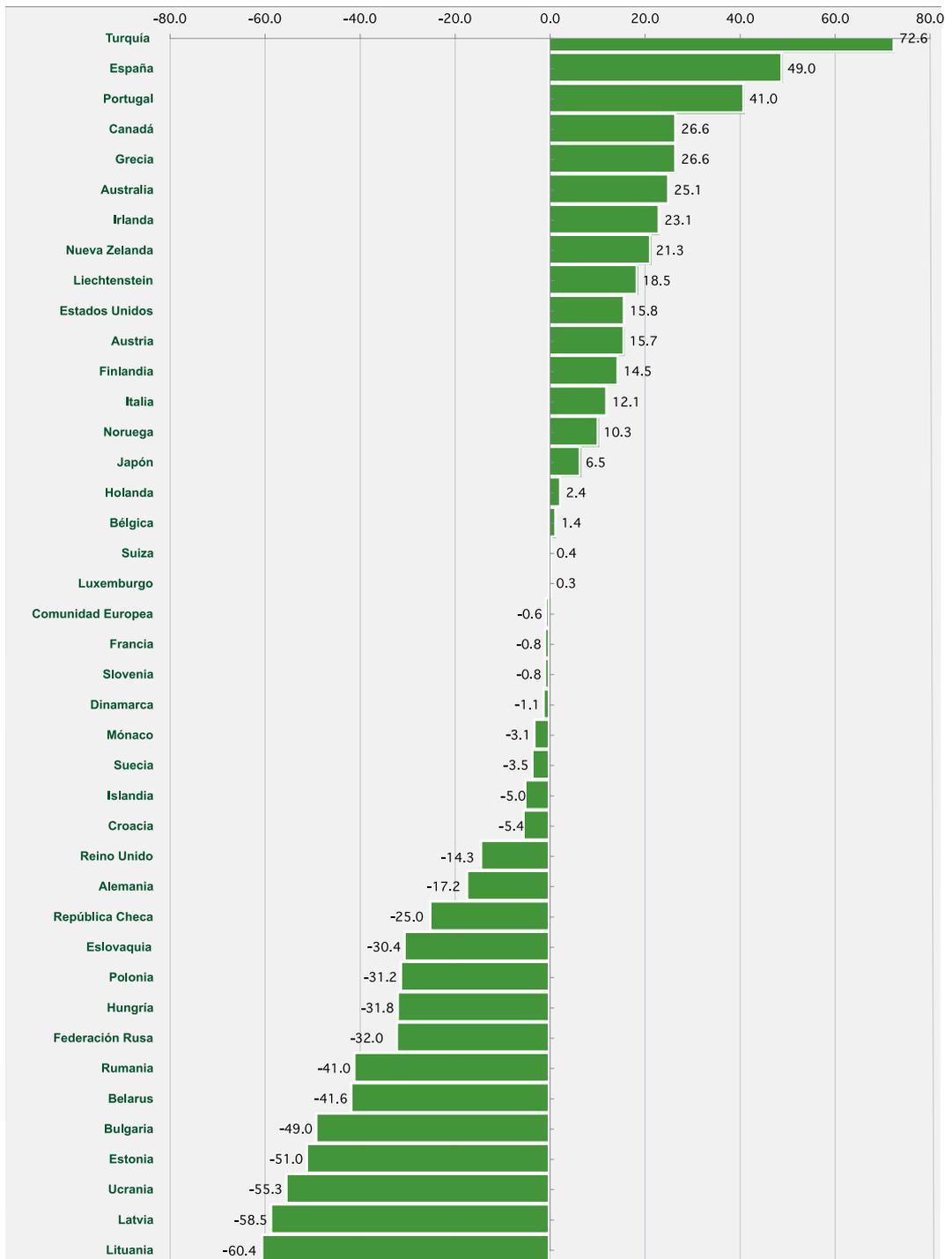
En la Figura N°1 se muestra los países del Anexo B y el porcentaje de variación que han tenido sus emisiones de GEI en el período 1990 - 2004.

Cuadro N°3

ANEXO B COMPROMISO CUANTIFICADO DE LIMITACIÓN O REDUCCIÓN DE EMISIONES (% del nivel del año o período de base)

Alemania	92	Islandia	110
Australia	108	Italia	92
Austria	92	Japón	94
Bélgica	92	Letonia*	92
Bulgaria*	92	Liechtenstein	92
Canadá	94	Lituania*	92
Comunidad Económica Europea	92	Luxemburgo	92
Croacia*	95	Mónaco	92
Dinamarca	92	Noruega	101
Eslovaquia*	92	Nueva Zelanda	100
Eslovenia*	92	Países Bajos	92
España	92	Polonia*	94
Estados Unidos	93	Portugal	92
Estonia*	92	Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	92
Federación Rusa*	100	República Checa*	92
Finlandia	92	Rumania*	92
Francia	92	Suecia	92
Grecia	92	Suiza	92
Hungría*	94	Ucrania*	100
Irlanda	92		

*Países en transición a economía de mercado



Nota: Las Partes a las que les está permitido usar un año base diferente a 1990 han también proporcionado información sobre sus respectivos años base de acuerdo con las decisiones 9/CP 2 y 11/CP 4. Estas partes y su año base son Bulgaria (1988), Hungría (promedio 1985-1987), Polonia (1988), Rumania (1989) y Slovenia (1986)

Figura N°1

VARIACIÓN EMISIONES DE GEI PAÍSES ANEXO B SIN LULUCF PERÍODO 1990 - 2004 (%)

1.4. LOS MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD ECONÓMICOS DE KYOTO

El Protocolo estableció tres mecanismos económicos para asistir a las Partes del Anexo I en el logro de sus objetivos nacionales de un modo costo-efectivo. Sin embargo, la reducción del tratamiento de ellos sólo a sus definiciones y la postergación de las decisiones relacionadas a las características y modalidades de operación de estos mecanismos para el momento en que este Protocolo entrara en vigor, crearon la condición para que proliferaran diversas interpretaciones e incertidumbres sobre sus alcances y valor.

Esta situación se tradujo en una barrera para que los países industrializados pudieran iniciar los procesos de ratificación de sus voluntades expresadas en Kyoto. Lograr un entendimiento único del texto del PK y un acuerdo de cómo operarían los mecanismos de flexibilización que contempla, era una condición que los países industrializados requerían conocer para poder evaluar con propiedad el significado del compromiso que irían a adoptar y cómo éste los afectaría en términos económicos absolutos y en su competitividad respecto a sus pares.

En estas circunstancias, en la CoP 4, realizada en Buenos Aires a fines del año 1998, se decidió iniciar un proceso de negociación que pudiera resolver estas materias, que culminó en la CoP 7, finalizada el 10 de noviembre del 2001, y que se conoce también como Acuerdo de Marrakech², por ser ésta la ciudad donde se realizó dicha Conferencia.

Según este Acuerdo, la definición y características más relevantes de estos mecanismos son las descritas a continuación.

1.4.1. Transacción de Permisos / Derechos de Emisiones (TE)

Habilita a los países del Anexo I, que hayan cumplido con sus compromisos cuantitativos de reducción o control de emisiones de GEI, según el Protocolo de Kyoto, para vender el excedente de sus derechos/permisos de emisión a otros países del mismo grupo.

Para posibilitar transacciones comerciales de estos excedentes durante el Primer Período de Compromisos, sin esperar el término de éste, que será el momento cuando se sabrá en definitiva si un país del Anexo I tuvo o no un excedente en el cumplimiento de sus compromisos, ha debido construirse un complejo sistema de medidas de control y sanciones que lo permitan y dé certeza y valor de mercado a esos eventuales excedentes.

Los permisos/derechos de emisión de GEI se "miden" en las denominadas Unidades de Cantidad Asignada (AAU por sus siglas en inglés).

1.4.2. El Mecanismo de Implementación Conjunta (IC)

Por medio del Mecanismo de Implementación Conjunta (IC), un país listado en el Anexo I de la Convención puede participar en la realización de un proyecto de mitigación de GEI en otro país Anexo I y obtener a cambio Unidades de Reducción de Emisiones (ERU por sus siglas en Inglés), que podrá utilizar para demostrar el cumplimiento de su compromiso de limitación o reducción cuantitativa de sus emisiones de GEI de acuerdo a dicho tratado.

Los proyectos de IC pueden beneficiar a gobiernos y/o empresas, e incluyen todas las categorías de actividades que los países en el Anexo I pueden utilizar para este objeto de acuerdo al Protocolo de Kyoto y sus precisiones establecidas en Marrakech.

Los proyectos de IC son entendidos como suplementarios y adicionales a las medidas domésticas adoptadas por cada país y pueden expedir ERU para un período de acreditación que comience después del año 2008.

1.4.3. El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) es el único que posibilita la participación de los países en desarrollo en este tipo de instrumento económico. Este mecanismo permite que proyectos de inversión elaborados e implementados en países en desarrollo, que también se propongan la mitigación de las emisiones de GEI asociados a la actividad económica en cuestión, o que secuestren CO₂ desde la atmósfera como resultado de actividades de forestación o reforestación, puedan

² El texto completo del Acuerdo de Marrakech se encuentra a disposición del público en el sitio de la UNFCCC: www.unfccc.int

obtener beneficios económicos adicionales, a través de la venta de “Certificados de Emisiones Reducidas” (CER).

El propósito del MDL es ayudar a los países en desarrollo a lograr un desarrollo sostenible y a contribuir al logro del objetivo de la Convención, así como a ayudar a los países con metas de reducción o control a cumplir con sus compromisos cuantificados.

El MDL, a diferencia de los otros mecanismos, permite la comercialización de los CER materializados desde el año 2000 y no estar limitado a los cinco años del primer período de compromiso, 2008 - 2012.

1.5. LAS ACTIVIDADES FORESTALES EN EL PROTOCOLO DE KYOTO

El Protocolo de Kyoto considera, además de los mecanismos de flexibilización a que se ha hecho mención anteriormente, otras herramientas que permiten a las Partes con compromisos de reducción o control de sus emisiones encontrar las formas de costos más efectivos para el cumplimiento de ellos.

En particular, en su Artículo 3.3, establece que las variaciones netas de las emisiones que se deban a actividades humanas directamente relacionadas con el cambio del uso de la tierra y la silvicultura, limitada a la forestación, reforestación y deforestación desde 1990, calculadas como variaciones verificables del carbono almacenado en cada período de compromiso, podrán ser utilizadas a los efectos de cumplir los compromisos de las Partes.

Así mismo establece, en su Artículo 3.4, que en el primer período de sesiones de su organismo de dirección, o lo antes posible después de éste, se deberá determinar las modalidades, normas y directrices sobre la forma de sumar o restar a las cantidades atribuidas a las Partes del Anexo I el resultado de actividades humanas adicionales relacionadas con las variaciones de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de GEI, en las categorías de suelos agrícolas y de cambio del uso de la tierra y silvicultura.

Nuevamente, la generalidad de estos enunciados requirió de mayores precisiones que también fueron parte de las negociaciones que

culminaron en el Acuerdo de Marrakech. Entre las muchas decisiones sobre esta materia, por su pertinencia a los objetivos de este trabajo, se destaca las siguientes:

A los efectos del párrafo 3 del Artículo 3, serán actividades admisibles aquellas actividades humanas directas de forestación, reforestación o deforestación que se hayan iniciado el 1º de enero de 1990 o después, y antes del 31 de diciembre del último año del período de compromiso.

Conforme al párrafo 4 del Artículo 3, toda Parte incluida en el Anexo I podrá optar por contabilizar, en el primer período de compromiso, las emisiones antropógenas de GEI por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros vinculadas a una cualquiera o la totalidad de las siguientes actividades humanas directas: restablecimiento de la vegetación, gestión de bosques, gestión de tierras agrícolas y gestión de pastizales.

Para el primer período de compromiso únicamente, las adiciones y sustracciones a la cantidad atribuida de una Parte derivadas de la gestión de bosques de conformidad con el párrafo 4 del Artículo 3 del Protocolo y resultantes de las actividades de proyectos de gestión de bosques en el ámbito del Artículo 6 (Mecanismo de Implementaciones Conjuntas), no superarán el valor que se indica en el Cuadro N°4, multiplicado por cinco.

Cuadro N°4**ADICIONES Y SUSTRACCIONES PRIMER PERÍODO DE COMPROMISO**

País	M t C / Año	País	M t C / Año
Alemania	1,24	Islandia	0,00
Australia	0,00	Italia	0,18
Austria	0,63	Japón	13,00
Belarús	-	Letonia	0,34
Bélgica	0,03	Liechtenstein	0,01
Bulgaria	0,37	Lituania	0,28
Canadá	12,00	Luxemburgo	0,01
Croacia	-	Mónaco	0,00
Dinamarca	0,05	Noruega	0,40
Eslovaquia	0,50	Nueva Zelanda	0,20
Eslovenia	0,36	Países Bajos	0,01
España	0,67	Polonia	0,82
Estonia	0,10	Portugal	0,22
Federación Rusa	17,63*	Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	0,37
Finlandia	0,16	República Checa	0,32
Francia	0,88	Rumania	1,10
Grecia	0,09	Suecia	0,58
Hungría	0,29	Suiza	0,50
Irlanda	0,05	Ucrania	1,11

* Esta cifra se cambia a 33 Mt C/año por la decisión 12/CoP.7

(Actividades de gestión de bosques en el marco del párrafo 4 del Artículo 3 del Protocolo de Kyoto: Federación de Rusia).

Se establece un nuevo tipo de unidades que expresa el resultado de estas acciones y permite otorgar el valor de flexibilidad buscada con estos esfuerzos. Estas unidades se denominan Unidades de Remoción y son conocidas como RMU por sus siglas en inglés. Ellas además de poder ser utilizadas por la Parte que las genera para efectos de demostrar cumplimiento, de la misma forma que ocurre con las AAU, podrán ser transferidas entre los países del Anexo I, desde el año 2008, como otro instrumento que les permita encontrar el camino de menor costo económico para el cumplimiento de sus compromisos de limitación o reducción de emisiones de GEI.

Por último, el Acuerdo de Marrakech establece dos restricciones sobre el uso de actividades forestales para efectos de demostración de cumplimiento de sus compromisos en relación a aquellas que pueden ser emprendidas en los países no Anexo I, en el marco del MDL. Ellas son:

La admisibilidad de las actividades de los proyectos de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura en el ámbito del artículo 12 se limita a la forestación y reforestación.

Para el primer período de compromiso, el total de las adiciones a la cantidad atribuida de una Parte, derivadas de actividades admisibles de proyectos de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura en el ámbito del Artículo 12, no será superior al 1% de las emisiones del año de base de esa Parte, multiplicado por cinco.

2. RESEÑA DEL MDL



2.1. ANTECEDENTES

Como se ha señalado, entre los mecanismos llamados de flexibilización económica que contempla el Protocolo de Kyoto, destaca uno en particular por su atinencia a naciones en desarrollo. Es el definido en el Artículo 12 de este acuerdo internacional y se conoce con el nombre de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Por medio de él, los países industrializados adquieren el derecho de poder demostrar el cumplimiento de sus obligaciones de reducción de emisiones, adicionalmente a los esfuerzos realizados en sus propios países en tal sentido, por medio de la adquisición de certificados internacionalmente validados de reducciones o remoción de GEI realizados en países en desarrollo.

En la etapa de negociaciones de la Convención, Noruega introdujo la idea de que en la búsqueda de flexibilidad en el cumplimiento de los compromisos y costo-efectividad en el uso de los recursos, los países con obligaciones cuantitativas de reducción de GEI también pudieran contabilizar a su cuenta los logros obtenidos como resultados de iniciativas llevadas a cabo más allá de sus fronteras geográficas. Este concepto se conoció en ese momento con el término Implementación Conjunta de los objetivos de la Convención.

De acuerdo a sus proponentes, su implementación, entre otros beneficios, lograría canalizar nuevos fondos y recursos desde el Norte al Sur, expandir el menú de inversiones en reducción de emisiones, aumentar la penetración de tecnologías innovadoras en los países receptores, contribuir a un crecimiento económico sostenible en los países en vías de desarrollo, y otros beneficios.

Por su parte los países en vías de desarrollo se mostraron escépticos ante las bondades del mecanismo. A menudo se simplificó esta oposición diciéndose que ella era más bien de carácter Ético-Moral: “No se puede aceptar que el Norte, cuyo sobre-consumo es la principal causa del problema, transfiera su responsabilidad de reducción de emisiones de GEI al Sur con el propósito de continuar con sus patrones de producción y consumo”.

Lo cierto es que, sin desmerecer la importancia de esa razón, el problema era mucho

más complejo. A modo de resumen, los temas de conflicto sobre este mecanismo podían agruparse, con gran generalidad, en cinco:

Los potenciales desincentivos que su uso pudiera significar para los esfuerzos que las naciones industrializadas debieran hacer en sus propios países para cumplir con los objetivos de la Convención; particularmente los esfuerzos requeridos en innovación tecnológica y cambios en los patrones de consumo energético de sus sociedades.

La potencial pérdida de soberanía sobre los programas nacionales de desarrollo, especialmente en las naciones en vía de desarrollo, por la inducción de cambios en el tipo y ritmo de la innovación tecnológica que la disponibilidad específica de estos recursos pudiera significar.

Las dificultades objetivas para cuantificar y distinguir las reducciones reales de emisiones de GEI logradas en los países en desarrollo por este tipo de inversiones, respecto a aquellas que se hubieran producido, de todos modos a lo largo del tiempo, por la penetración natural de las nuevas tecnologías en las economías de estas naciones.

Los criterios a utilizarse para la acreditación de las emisiones reducidas por el uso del mecanismo, debido a que una de las partes podría no tener obligaciones de reducción.

Finalmente, el temor a que una generalización del uso del mecanismo podía significar una drástica reducción de los recursos monetarios a ser canalizados desde el mundo industrializado al mundo en desarrollo a través del Mecanismo Financiero establecido en la Convención y, lo más grave, que esto mismo pudiera extenderse a aquellos destinados a la Ayuda Oficial al Desarrollo.

En el texto de la Convención no se define el término “Implementación Conjunta” pero se hace mención explícita a él y se estipula que los criterios de su aplicación serían establecidos en la primera Conferencia de las Partes, que en respuesta a este mandato decidió establecer una fase piloto para lo que llamó Actividades Implementadas Conjuntamente (AIC) entre Partes de la Convención que así lo requirieran.

De acuerdo a esta decisión las AIC deberían ser compatibles y sustentar las prioridades y estrategias nacionales de desarrollo y medio ambiente, contribuir al logro de los beneficios globales de una manera costo-efectiva, requerir previa aceptación, aprobación y respaldo de los gobiernos de las Partes que participan en la actividad, tener financiamientos adicionales a las obligaciones financieras de los países industrializados al Mecanismo Financiero de la Convención, tanto como a sus contribuciones corrientes a la Ayuda Oficial al Desarrollo, y ningún crédito sería otorgado a ninguna Parte como resultado de emisiones de GEI reducidas o secuestradas durante esta fase piloto. Por último, estableció que la Conferencia de las Partes debería tomar una decisión conclusiva sobre la evolución de esta fase piloto a un régimen en que se pudieran acreditar las reducciones o secuestro de GEI logradas por medio de estas actividades, antes que finalizara la década.

De esta manera, el acuerdo de Kyoto sobre el MDL no es más que otro paso en el establecimiento de la modalidad en que el mundo en desarrollo puede ser parte del emergente mercado mundial de certificados de reducciones o secuestro de emisiones de GEI. Un paso que, en lo fundamental, intenta avanzar en los procedimientos y regulaciones que posibiliten controlar a una escala internacional los principios que se han ido perfilando a lo largo de este proceso y que se considera necesario atender para dar respuesta a las inquietudes de todas las Partes potencialmente involucradas en él.

2.2. EL ARTÍCULO 12

El Artículo 12 del Protocolo de Kyoto define un MDL que tiene un triple propósito. Ayudar a las Partes No incluidas en el Anexo I de la Convención, los Países en Desarrollo, a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, y ayudar a las Partes incluidas en el Anexo I, los Países Industrializados, a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones, en el entendido implícito que los costos de las medidas de mitigación de GEI son menores en el mundo en desarrollo.

En el marco de este mecanismo, se establece específicamente que:

- Las Partes no incluidas en el Anexo I se beneficiarán de las actividades de proyectos

que tengan por resultado reducciones certificadas de emisiones de GEI.

- Las Partes incluidas en el Anexo I podrán utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes de esas actividades de proyectos para contribuir al cumplimiento de una parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del Artículo 3, conforme lo determine la Conferencia de las Partes actuando en calidad de Reunión de las Partes al presente Protocolo (CoP / MoP por sus siglas en inglés).

- El Mecanismo para un Desarrollo Limpio estará sujeto a la autoridad y la dirección de la CoP / MoP y a la supervisión de una Junta Ejecutiva del MDL.

- La reducción de emisiones resultante de cada actividad de proyecto deberá ser certificada por las Entidades Operacionales que designe la CoP / MoP, sobre la base de:

La participación voluntaria aprobada por cada Parte participante.

Beneficios reales, mensurables y a largo plazo con relación a la mitigación del cambio climático.

Reducciones de las emisiones que sean adicionales a las que se producirían en ausencia de la actividad de proyecto certificada.

El MDL ayudará, según sea necesario, a organizar la financiación de actividades de proyectos certificadas.

La CoP / MoP, en su primer período de sesiones, deberá establecer modalidades y procedimientos que permitan asegurar transparencia, eficiencia y responsabilidad por medio de la auditoría y verificación independiente de las actividades de proyectos.

La CoP / MoP, se asegurará que una parte de los fondos procedentes de las actividades de proyectos certificadas se utilice para cubrir los gastos administrativos, tanto como para ayudar a las Partes que son países

en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos de adaptación.

Podrán participar en el MDL, tanto en las actividades de proyectos que resulten en reducciones de emisiones certificadas como en la adquisición de certificados de emisiones reducidas (CER), entidades privadas o públicas, y esa participación quedará sujeta a las directrices que imparta la Junta Ejecutiva del MDL.

Los CER que se obtengan en el período comprendido entre el año 2000 y el comienzo del primer período de compromiso (2008) podrán utilizarse para contribuir al cumplimiento de las obligaciones de los países Anexo I en el primer período de compromiso (2008-2012).

2.3. EL ACUERDO DE MARRAKECH

Estas definiciones genéricas para este mecanismo requirieron de mayores precisiones y el establecimiento de una apropiada organización institucional para hacerlo operativo. Ellas, como se ha señalado anteriormente, fueron adoptadas en la Séptima CoP de la Convención que tuvo lugar en Marrakech el año 2001 (decisión número 17).

En particular, los problemas fundamentales que se debió resolver para poder poner en ejecución el mecanismo fueron de dos tipos. Uno de ellos, resultante de la falta de criterios internacionales, unánimemente aceptados, que permitan evaluar si una actividad contribuye o no al desarrollo sostenible. El otro, que las reducciones logradas por las actividades de los proyectos en los países No - Anexo I, que serán utilizadas por los países Anexo I para demostrar el cumplimiento de parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones, si no son bien contabilizadas pueden resultar en una alteración del objetivo que se ha propuesto el Protocolo de Kyoto para su Primer Período de Compromisos.

Sobre el primero de estos problemas ni el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto ni otros artículos del Protocolo hace alguna otra elaboración adicional. Sobre el segundo, el Artículo 12 enuncia algunas provisiones con el propósito de cuidar de este importante aspecto para los objetivos del Protocolo.

La primera de ellas, es que establece la existencia de una Junta Ejecutiva del Mecanismo,

la que bajo la autoridad y orientación de la CoP / MoP, supervisará y será responsable del MDL.

La segunda, que las reducciones de emisiones resultantes de las actividades de los proyectos serán certificadas por Entidades Operativas que serán designadas por la CoP / MoP.

La tercera, que los proyectos deben ser aprobados por las Partes involucradas en la realización de los proyectos.

La cuarta, y última, que las reducciones logradas por las actividades de los proyectos deben ser reales, mensurables, de beneficio de largo plazo con relación a la mitigación del cambio climático, y, lo más importante, adicionales a las que hubieran ocurrido en la ausencia de las actividades certificadas de los proyectos.

Si bien estos elementos, en principio, contribuyen a abordar el problema, el artículo que define el MDL no elabora sobre ellos. Como consecuencia, las negociaciones post Kyoto sobre esta materia estuvieron centradas en cómo precisar, organizar e implementar estos resguardos para hacerlos efectivos. En particular, sobre cuál debiera ser la composición y atribuciones de la Junta Ejecutiva, cuáles serían los requisitos y modos de designación de las Entidades Operativas, cómo se entendería y evaluaría el requerimiento de que las reducciones logradas por las actividades de los proyectos MDL debieran ser adicionales a las que hubieran ocurrido en la ausencia de ellas, y de cómo se integran todos estos elementos en una forma operativa.

2.4. LA JUNTA EJECUTIVA DEL MDL

La Junta Ejecutiva (JE) es el órgano encargado de la supervisión del funcionamiento del mecanismo MDL, y está sujeta a la autoridad de la Cop / MoP.

La JE está integrada por diez miembros procedentes de Partes del Protocolo de Kyoto, de la siguiente manera:

Un miembro de cada uno de los cinco grupos regionales de Naciones Unidas.

Dos miembros procedentes de Partes incluidas en el Anexo I.

Dos miembros procedentes de Partes no incluidas en el Anexo I.

Un miembro en representación de los pequeños Estados insulares en desarrollo.

Adicionalmente y con la misma procedencia, se suman a ellos otros 10 miembros llamados alternos³.

La JE cumple esencialmente las siguientes funciones:

Formular recomendaciones a la CoP / MoP sobre nuevas Modalidades y Procedimientos (MyP) del MDL, así como las enmiendas a su Reglamento que considere procedentes.

Informar a la CoP / MoP de sus actividades en cada período de sesiones de este órgano.

Aprobar nuevas metodologías relacionadas, entre otras, con las bases de referencia, los planes de vigilancia y los ámbitos de los proyectos.

Acreditar a las Entidades Operacionales Designadas (DOE), formulando las recomendaciones precisas a la CoP / MoP para su designación como DOE.

Adicionalmente, debe cuidar de la distribución regional y subregional de las actividades de proyectos del MDL, poner a información pública las actividades de proyectos MDL que necesiten financiamiento, mantener a disposición pública una recopilación de las reglas, procedimientos, metodologías y normativas vigentes, preparar y mantener a disposición del público una base de datos sobre las actividades de proyectos MDL, con información sobre los proyectos registrados, las observaciones recibidas, los informes de verificación, sus decisiones y todas las reducciones certificadas de emisión expedidas.

Para llevar a cabo estas funciones la Junta Ejecutiva puede establecer comités, paneles o grupos trabajo que le den apoyo. Hasta la fecha la Junta ha establecido los siguientes:

Panel de Acreditación: Establecido para dar soporte a la JE y facilitarle la toma de decisiones relativas al procedimiento de acreditación de las DOE.

Panel de Metodologías: Establecido para elaborar y dar recomendaciones a la JE

sobre las directrices para las metodologías de líneas base y planes de monitorización o vigilancia y sobre las nuevas metodologías que se presenten.

Grupo de Trabajo sobre Forestación y Reforestación: Trabaja elaborando recomendaciones sobre las metodologías de líneas base y monitorización que se presenten para actividades de proyectos de forestación y reforestación.

Grupo de Trabajo de Pequeña Escala: Trabaja elaborando recomendaciones sobre las metodologías de líneas base y monitorización que se presenten para actividades de proyectos de pequeña escala.

2.5. ENTIDAD OPERACIONAL DESIGNADA (DOE)

Una Entidad Operacional Designada es una entidad independiente acreditada por la JE y designada por la CoP / MoP para realizar la validación de proyectos MDL y su presentación a la JE para aprobación y registro, así como también para la verificación y certificación de las reducciones de emisiones de GEI que generen los proyectos. Salvo en el caso de proyectos de pequeña escala, una misma DOE no puede realizar la validación, y la verificación y certificación en un mismo proyecto.

Las DOE deben, por tanto, cumplir con las siguientes funciones:

Validar las actividades de los proyectos MDL propuestos.

Verificar y certificar las reducciones de emisiones antropógenas de GEI.

Demostrar que tanto ellas como sus empresas subcontratistas, no tienen un conflicto de intereses, real o potencial, con los participantes en las actividades de proyectos MDL, para cuya validación o verificación y certificación hayan sido seleccionadas.

³ Los derechos y deberes de los miembros alternos son idénticos que los titulares, salvo en el caso que la JE deba dirimir desacuerdos por medio de procesos de votación, en cuyo caso sólo tienen derecho a voto los titulares, o su alterno en caso de su ausencia.

Cumplir adecuadamente con una de las funciones relacionadas con las actividades del proyecto MDL propuesto: validación o verificación y certificación. Cuando así se solicite, la Junta Ejecutiva podrá, sin embargo, autorizar que una sola DOE cumpla todas las funciones relativas a una misma actividad de un proyecto MDL.

Adicionalmente, deben llevar una lista pública de todas las actividades de proyectos MDL de cuya validación y/o verificación y certificación se hayan responsabilizado, presentar un informe anual de sus actividades a la Junta Ejecutiva y poner a disposición pública la información obtenida de los

participantes en proyectos MDL, cuando así se lo solicite la Junta Ejecutiva. A estas funciones, se debe agregar una última, otorgada por la JE del MDL, que es la de presentar, en nombre de los participantes de un proyecto que así lo requieran, las nuevas metodologías a la Junta Ejecutiva para su consideración y aprobación.

Al solicitar su acreditación como DOE deben especificar en qué tipos de proyectos o actividades tienen capacidad de trabajar, escogiendo de entre una lista de sectores previamente definida, que se basa en los sectores y fuentes contenidas en el Anexo A del Protocolo de Kyoto (Cuadro N°5).

Cuadro N°5

SECTORES DE CAPACIDAD DE LAS DOE SEGÚN ANEXO A DE PROTOCOLO KYOTO

1. Industrias energéticas (fuentes renovables y no renovables)
2. Distribución de energía
3. Demanda de energía
4. Industrias manufactureras
5. Industria química
6. Construcción
7. Transporte
8. Minería y producción de minerales
9. Producción de metales
10. Emisiones fugitivas de combustibles (sólidos, fuel y gas)
11. Emisiones fugitivas de la producción y consumo de halocarburos y SF6
12. Uso de disolventes
13. Gestión y almacenamiento de residuos
14. Forestación y reforestación
15. Agricultura

Para poder acreditarse, estas entidades deben solicitarlo y pasar por un proceso complejo en el que deben quedar demostradas sus habilidades y capacidad de gestión y auditoría en los ámbitos de trabajo elegidos. Los aspectos relativos a la acreditación de DOE son tratados por un grupo de trabajo dependiente de la JE, denominado Panel de Acreditación, que hace presentes sus recomendaciones a ella para su designación provisional, para que luego sea esta Junta la que solicite su designación a la CoP/ MoP.

A la fecha hay acreditadas 28 Entidades Operacionales Designadas que pueden encontrarse en la página Web: <http://cdm.unfccc.int/DOE/list/index.html>.

2.6. REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD QUE DEBEN CUMPLIRSE EN EL MDL

Los Acuerdos de Marrakech establecen específicamente que los participantes del proyecto pueden recibir o transferir reducciones certificadas de emisiones, siempre y cuando el país que autorice su participación sea parte del Protocolo de Kyoto y esté en conformidad con sus obligaciones.

A continuación se resumen estas condicionantes que deben satisfacer las Partes del Protocolo de Kyoto que participen en el proyecto, así como los criterios básicos que deben cumplirse por parte del propio proyecto.

2.6.1. País Anfitrión

El País Anfitrión es aquella Parte del Protocolo de Kyoto no incluida en el Anexo I de la Convención en la que se implanta un proyecto MDL. La Parte anfitrión debe cumplir los requisitos siguientes:

Haber ratificado el Protocolo de Kyoto.

Participar voluntariamente en la actividad del proyecto MDL (tanto el país participante como las entidades privadas o públicas autorizadas por él).

Tener establecida una Autoridad Nacional Designada (AND) para el MDL.

El País anfitrión tiene la potestad de aprobar el proyecto MDL, en función de su contribución al modelo de desarrollo sostenible

que soberanamente ha escogido, y a tal fin debe emitir una declaración acorde. Esta declaración la realiza por medio de una Autoridad Nacional Designada para el MDL.

En el caso de proyectos MDL de F/R, el País anfitrión tiene que haber informado a la JE del MDL, por medio de su AND, los parámetros que utilizará para definir un bosque para estos efectos.

2.6.2. País Incluido en el Anexo I

En el caso de participación en el proyecto de Países Anexo 1 se requiere cumplir con los condicionantes a que se hace referencia en el apartado anterior y además con los siguientes requisitos:

Haber calculado su Cantidad Atribuida, lo que supone tener fijado, en términos de toneladas equivalentes de CO₂, el objetivo asumido por ese país en la ratificación del Protocolo de Kyoto, teniendo fijado, por tanto, su tope cuantitativo de emisiones para el primer período de compromiso.

Tener establecido un Registro Nacional, en el cual se lleva la cuenta de todas las unidades generadas, asignadas y transferidas en el marco del Protocolo de Kyoto. A este registro será al que transfiera la JE los CER generados por el proyecto MDL.

Disponer de un Sistema Nacional para la estimación de emisiones.

Haber entregado, en su debido tiempo, el último y más reciente inventario de emisiones.

2.6.3. El Proyecto

En cuanto a los proyectos en sí mismos, ni el Protocolo de Kyoto en su artículo 12 ni los Acuerdos de Marrakech proporcionan una lista de actividades o tecnologías que califiquen a los mismos como MDL. No se establece, por tanto, un listado de tecnologías que puedan optar a participar en el mecanismo, sino que existen unos criterios básicos que deben cumplir, independientemente de la tecnología o actividad de la que se trate. Estos criterios básicos pueden resumirse de la siguiente forma:

Los Proyectos MDL deben generar reducciones de emisiones de GEI en un país en desarrollo que sean reales, mensurables y a largo plazo.

La delimitación del proyecto definirá el ámbito en el cual ocurre la reducción o secuestro de los GEI.

Las reducciones de emisiones de GEI generadas en el proyecto deben ser adicionales.

Este último es un requisito básico para cualquier proyecto MDL. Para ser consideradas adicionales, sus emisiones de GEI deben ser menores que las emisiones que hubieran ocurrido en ausencia del mismo; además, debe demostrarse que el proyecto no se habría implementado en ausencia del mecanismo MDL. Las reducciones adicionales de GEI serán calculadas en relación con un escenario referencial hipotético que no incluye el proyecto, y que se define como base de referencia.

Los proyectos MDL deben contribuir al desarrollo sostenible del País anfitrión. El PK especifica que uno de los principales objetivos del mecanismo MDL es la contribución al desarrollo sostenible de las Partes No - Anexo 1. Sin embargo, no existen directrices claras para la aplicación de este requisito, sino que los países anfitriones son soberanos para elegir el modelo de desarrollo sostenible que han de seguir y, por tanto, basta con una declaración por su parte en el sentido de que efectivamente la tecnología o actividad propuesta realiza dicha contribución.

Los proyectos deben de ser compatibles con cualquier requisito legal del país anfitrión.

Las Partes deben evitar los certificados generados por proyectos que utilicen la energía nuclear.

No podrá utilizarse fondos provenientes de la Ayuda Oficial al Desarrollo para financiar proyectos MDL.

Por último, y aunque no se trata de un requisito básico para la elegibilidad del proyecto, se debe promover una distribución geográfica equitativa de las actividades de estos proyectos para conseguir un desarrollo limpio en los ámbitos

regional y subregional, aspecto que es vigilado por la JE.

En el Cuadro N°6 se resume los requisitos de elegibilidad de los proyectos de MDL.

Cuadro N°6

REQUISITOS ELEGIBILIDAD PROYECTOS MDL

	MDL Ordinarios	MDL Pequeña Escala	Proyectos Sumideros
A cumplir por el proyecto		Cumplir con definición de Pequeña Escala (Decisión p. 23 para. 6 c*)	Sólo proyectos de forestación y reforestación (Decisión p. 24 para. 7a*. Trato especial para pequeña escala (Anexo p. 19 Para. 11**))
	Sólo emisiones de GEI listadas en Anexo A del PK (Artículo 3 PK)		
	Demostrar su contribución al desarrollo sostenible (Anexo 38. Para 40a*)		
	Aprobación por escrito de la participación voluntaria expedida por la AND de cada Parte (Anexo p. 38, Para 40a*)		
	Evitar el uso de ayuda oficial para el desarrollo. (Decisión p. 22*)		
	Adicionalidad: Barreras o evidencia cuantitativa		Adicionalidad (Anexo p. 21, Para. 12d*)
	Evitar uso de créditos generados por plantas nucleares (MDL Decisión P. 20*)		Evitar coincidencia sistemática en verificación y periodos de máxima reserva de C (Anexo p. 21 Para. 12e+)
	Valen proyectos que empezaron desde el año 2002 (Decisión p. 13 Para. 13*)		
	Analizar efectos ambientales. Estudio de impacto ambiental si lo requiere el país anfitrión (Anexo p. 37 Para. 37c*)	Analizar los efectos ambientales si así lo requiere el país anfitrión.	Analizar las repercusiones socioeconómicas y ambientales, incluidas las repercusiones en la biodiversidad y los ecosistemas naturales y las repercusiones fuera del ámbito del proyecto (Anexo p. 21 Para. 12c**)
	Comentarios de los interesados locales y un informe dirigido a la EOD sobre cómo se tuvieron en cuenta los comentarios (Anexo p. 37 para 37b*)		
Parte Anfitrión	Haber designado una autoridad nacional para el MDL (Anexo p. 35 Para. 29*)		
	Haber ratificado el Protocolo de Kyoto (Anexo p. 35 Para. 31a*)		Seleccionar y notificar a la JE definición de bosque (Anexo p. Para. 8**)
Parte Incluida en Anexo I	Haber designado una autoridad nacional (Anexo p. 35 Para. 29*)		
	Haber ratificado el Protocolo de Kyoto (Anexo p. 35 Para. 31a*)		
	Haber calculado su cantidad atribuida (Anexo p. 35 Para. 31b*)		
	Haber establecido un registro nacional (Anexo p. 35 Para. 31d*)		
	Tener un sistema nacional para la estimación de emisiones (Anexo p. 35 ara 31c*)		
	Haber entregado anualmente el último inventario requerido (Anexo p. 35 Para. 31e*)		
	Haber presentado información suplementaria en la cantidad asignada (Anexo p. 36 Para. 31f*)		Hay un límite cuantitativo. El primer periodo de compromiso ≤ 1 % de las emisiones del año base multiplicado por 5 (Decisión p. 24 para. 7b*)

Fuentes:

* Naciones Unidas, 2001. Decisión 17/CP.7 y anexo: Modalidades y Procedimientos de un Mecanismo para un Desarrollo Limpio FCCC/CP/2001/13/Add.2

** Naciones Unidas, 2003. Decisión 19/CP.9 y anexo: Modalidades y Procedimientos para las actividades de proyectos de Forestación y Reforestación del Mecanismo para un Desarrollo Limpio en el Primer Período de Compromiso del Protocolo de Kyoto FCCC/CP/2003/16/Add.2

2.7. CICLO DE UN PROYECTO MDL

Finalmente, el Acuerdo de Marrakech estableció una serie de etapas, conocidas como el ciclo de un proyecto del MDL, que abarcan desde la concepción de una actividad de proyecto por los participantes en el proyecto, llamados en adelante participantes, hasta la aprobación de la expedición de las reducciones certificadas de emisiones (CER) por la JE del MDL, resultado de su operación. Ellas son:

Diseño: Los participantes (PP) deberán evaluar la actividad de proyecto propuesta y los requisitos de elegibilidad. El Documento de Diseño de Proyecto (PDD por sus siglas en inglés) incluirá la metodología y determinación de la base de referencia, el cálculo de la reducción de emisiones y la metodología y plan de vigilancia de la actividad del proyecto.

Validación: Evaluación independiente del diseño por una DOE, en relación con los requisitos del MDL.

Registro: Aceptación oficial por la JE de un proyecto validado como proyecto MDL.

Implementación del diseño.

Vigilancia: La vigilancia incluye la recopilación y archivo de todos los datos necesarios para medir o estimar las emisiones de GEI del proyecto MDL, de la base de referencia y cálculo de las reducciones de emisiones debidas al proyecto.

Verificación y Certificación: La verificación consiste en un examen independiente y periódico por una DOE de las reducciones de emisiones registradas; unida a la certificación escrita de la DOE confirmando las reducciones de emisiones durante un tiempo determinado.

Expedición de las Reducciones Certificadas de Emisiones (CER) por la JE del MDL.

Un detalle pormenorizado de cada una de ellas será presentado más adelante, cuando se informe sobre los proyectos de F/R en particular.

2.8. PROYECTOS MDL DE PEQUEÑA ESCALA - MODALIDADES Y PROCEDIMIENTOS SIMPLIFICADOS

El ciclo que los proyectos deben cumplir para lograr su registro en el MDL y la expedición de sus certificados de reducción involucra tiempos y costos que pueden ser un impedimento objetivo para su realización, principalmente cuando el tamaño de esas actividades de proyectos tienen asociadas reducciones de emisiones de baja cuantía. Esto se produce cuando los beneficios pecuniarios que estos proyectos pudieran lograr, por la comercialización de los certificados a que darían origen, pudieran incluso no compensar los costos de transacción asociados al cumplimiento de este ciclo de proyecto.

Por ello, y con el fin de minimizar estas posibles barreras y disminuir los costos de transacción unitarios, las Modalidades y Procedimientos (MyP) para el MDL acordadas en Marrakech el año 2001, revisadas por la CoP / MoP en su segunda reunión el año 2006, establecieron las bases para el desarrollo de modalidades y procedimientos simplificados aplicables a los denominados proyectos de pequeña escala, y tipificó tres tipos de proyectos de esta naturaleza:

Tipo I: Actividades de Proyectos de energías renovables con una capacidad máxima de producción equivalente de 15 MW (o equivalente apropiado).

Tipo II: Actividades de Proyectos de mejora de la eficiencia energética que reduzcan el consumo de energía, por el lado de la oferta y/o de la demanda, con un máximo equivalente de 60 GWh/año.

Tipo III: Actividades de Otros Proyectos que reduzcan las emisiones antropogénicas por las fuentes y emitan directamente menos de 60 kt de CO₂ equivalente por año.

Se entiende que los tipos en esta clasificación son mutuamente excluyentes, por lo que un proyecto sólo puede acogerse a uno de ellos aunque pudiera cumplir con más de una definición. Cuando se trate de una actividad de proyecto con más de un componente en el que se apliquen las MyP simplificados del MDL, cada componente deberá cumplir por separado el criterio aplicable.

Las MyP para Proyectos de Pequeña Escala fueron desarrolladas por la JE del MDL y ratificada por la octava Conferencia de las Partes celebrada en Nueva Delhi en noviembre 2002, complementándola con aclaraciones sobre las definiciones de actividades admisibles para este tipo de proyectos.

Las etapas del ciclo del proyecto de pequeña escala del MDL son similares a las de un proyecto ordinario, pero se ha introducido modificaciones que permiten agilizar el proceso y reducir sensiblemente los costos de transacción, pretendiendo con ello dar un impulso al desarrollo de este tipo de proyectos. Estas modificaciones son descritas a continuación.

2.8.1. Agrupación de Actividades

Las actividades de proyectos de pequeña escala pueden agruparse y en tal condición transitar por el ciclo del proyecto MDL como tal; esto es, en la preparación del documento del proyecto, su validación, el registro de esta agrupación de actividades en el MDL, la vigilancia de ellas, la verificación y certificación de sus resultados y la solicitud de expedición de los CER.

La única limitación a la agrupación de actividades reside en que el total agrupado no exceda los límites máximos establecidos para cada tipo de proyecto de pequeña escala. Además, las actividades agrupadas deben satisfacer los criterios establecidos en las definiciones para cada una de las actividades del proyecto, y deben corresponderse con las categorías especificadas anteriormente. Del mismo modo, no existe ninguna limitación al hecho de que las actividades agrupadas pertenezcan a tecnologías distintas; por ejemplo, si se trata de un proyecto con componentes de energías renovables y eficiencia energética, el componente de energía renovable deberá satisfacer el criterio establecido para este tipo de proyectos, y el componente de eficiencia energética debe cumplir con lo establecido para proyectos clasificados así.

Igualmente se permite que las actividades que se va a agrupar estén localizadas en países distintos, aunque este último supuesto puede dificultar la gestión conjunta del proyecto. Esta posibilidad de agrupación contribuye a la reducción de los costos de transacción.

Sin embargo, las actividades agrupadas no podrán ser componentes separados de una actividad de proyecto mayor. La JE del MDL ha elaborado un procedimiento que sirve para determinar si un proyecto de pequeña escala es un componente proveniente de la desagrupación de un proyecto de mayor escala.

Establece que se considerará como tal un proyecto si ya ha sido registrada una actividad de proyecto de pequeña escala (o existe una solicitud de registro) en la que se dan las siguientes condiciones:

- Son los mismos participantes de proyecto
- Pertencen a la misma categoría y tecnología o medida.
- Se ha registrado dentro de un período de dos años de anterioridad al proyecto propuesto.
- Se encuentra a una distancia inferior a 1 km del punto más cercano al proyecto propuesto.

2.8.2. Simplificación del Documento de Diseño de Proyecto

El Documento de Proyecto incluye las mismas secciones que el PDD de un MDL ordinario pero el tratamiento es más sencillo. Por ejemplo, no es necesario utilizar estudios separados de la base de referencia y del plan de vigilancia, en la evaluación de impacto ambiental es opcional la presentación del estudio, siendo sólo necesario en el caso de que sea requerido por el País anfitrión.

2.8.3. Simplificación en la Demostración de Adicionalidad

En el caso de los proyectos de pequeña escala no es necesario realizar un estudio complejo para demostrar la adicionalidad de la propuesta, sino que basta con demostrar que el proyecto no habría sido implantado dada la existencia de una o más barreras preestablecidas. Las barreras posibles de utilizar son las siguientes:

De Inversión: Una alternativa financieramente más atractiva a la actividad del proyecto habría conducido a emisiones más altas.

Tecnológicas: Una alternativa tecnológica menos avanzada que la actividad de proyecto implicaría para los participantes riesgos más bajos, dada la menor incertidumbre

en su funcionamiento, pero se producirían emisiones más altas.

- Prácticas Habituales (BAU): Las prácticas habituales, y la existencia de requisitos reguladores o políticos, habrían conducido a la implantación de tecnologías con emisiones más altas a las del proyecto.

Otras Barreras: Sin la actividad del proyecto, las emisiones habrían sido más altas por razones identificadas por los participantes del proyecto, de carácter institucional, información limitada, escasos recursos empresariales, poca capacidad de organización, o dificultades serias para asimilar nuevas tecnologías.

2.8.4. Simplificaciones en las Metodologías

El Apéndice B de las MyP simplificadas incluye metodologías más sencillas para base de referencia y de vigilancia para 15 categorías de proyectos MDL de pequeña escala allí definidas. Estas metodologías podrán ser utilizadas en el diseño de un proyecto de pequeña escala si los participantes pueden demostrar, a una DOE, que el proyecto cumple con los criterios de aplicabilidad que ellas establecen.

En el caso de que se plantee un proyecto que no corresponda en ninguna de las categorías establecidas, los participantes del proyecto deben proponer una nueva categoría a la JE antes de presentar el PDD. La propuesta debe incluir una descripción de cómo se aplicaría a esa nueva categoría la metodología simplificada de cálculo de la línea base y de vigilancia. Si la JE aprueba la nueva categoría, ésta se incluirá en las clasificaciones y en las modalidades y procedimientos simplificados, con lo que las listas se irán ampliando y perfeccionando con el tiempo.

2.8.5. Otras Simplificaciones.

En los proyectos de pequeña escala el ámbito del proyecto queda delimitado por el lugar físico y geográfico de la actividad del proyecto, simplificando su definición.

Los requisitos de determinación de las fugas están simplificados en los proyectos de pequeña escala.

En este tipo de proyectos una única DOE puede validar, verificar y certificar la actividad del proyecto.

Se acorta el período de tiempo para el registro del proyecto por la JE, siendo de cuatro semanas desde la fecha de recepción de la petición de su registro, salvo que una Parte participante en el proyecto, o al menos tres miembros de la JE soliciten una revisión de la actividad propuesta.

2.8.6. Proyectos Forestales de Pequeña Escala

Además de los proyectos descritos anteriormente y de proyectos que puedan proponer los promotores y que configuren categorías adicionales, se decidió por parte de la CoP aceptar también proyectos de sumideros de carbono de pequeña escala.

Para este tipo de proyectos se ha elaborado modalidades y procedimientos específicos y que fueron aprobadas durante la celebración de la CoP 10, en Buenos Aires (Argentina) en diciembre de 2004. Esta decisión fue revisada en la tercera reunión de la CoP / MoP el año 2007 y establece que "Actividades de proyectos de forestación y reforestación de pequeña escala son aquellas que se espera resulten en remociones netas de gases de efecto invernadero por los sumideros en una magnitud menor de las 16 kt CO₂ por año y son desarrolladas o implementadas por comunidades e individuos de bajos ingresos de acuerdo a lo determinado por el país huésped."

2.9. PROGRAMAS DE ACTIVIDADES EN EL MDL

Uno de los últimos desarrollos en el MDL, en busca de maximizar su uso por parte de los países en desarrollo, busca posibilitar la implementación de proyectos en el marco de este mecanismo que, por su volumen en cuanto a reducciones o secuestro y/o características (dispersos), no son viables bajo los costos de transacción y precios actuales.

Un Programa de Actividades (PoA), usualmente llamado MDL Programático, es una acción voluntaria llevada a cabo por una entidad privada o pública, la cual coordina la implementación de una política/medida o meta

específica dirigida a la reducción de emisiones antropogénicas de GEI o captura de CO₂ que sean adicionales a aquellas que ocurrirían en la ausencia del PoA, a través, de un número ilimitado de actividades de proyectos MDL (denominadas CPA por sus siglas en inglés).

En esencia el PoA sirve como una estructura paraguas bajo la cual actividades MDL individuales pueden desarrollarse para la consecución de un objetivo de reducción de GEI específico.

Las principales características de estos PoA son las siguientes:

- Un PoA requiere una entidad coordinadora, pública o privada, que asegure el cumplimiento de las CPA que en él participan con los propósitos del PoA. Esta entidad es un participante de proyecto y requiere la autorización de todas las AND de los países anfitriones donde se desarrollará el PoA. También es reconocido en las modalidades de comunicación como la entidad que se comunica con la JE en representación de todos los otros participantes de proyectos. En particular sobre temas relacionados con la distribución de los CER.

- La frontera física de un PoA puede extenderse más allá de los límites políticos de un país y debe establecerse adecuadamente. Se debe evitar la doble contabilidad de reducciones o capturas, contabilizar las fugas y cuidar que las absorciones netas por los sumideros y las reducciones de emisiones sean reales, medibles y verificables.

- En términos de adicionalidad debe ser demostrado que en ausencia del PoA, la medida propuesta voluntariamente no se implementaría, o la política/regulación mandataria no se aplicaría sistemáticamente, o bien que el PoA dará lugar a un mayor nivel de cumplimiento de la actual política obligatoria y regulación.

- Todos las CPA de un PoA deben aplicar la misma metodología para establecer las emisiones de GEI en el escenario de referencia y también aquella aprobada para dar seguimiento a sus resultados.

El PoA puede utilizar cualquiera de las metodologías aprobadas o puede desarrollar una nueva metodología, para luego de ser aprobada por la JE poder usarla.

La duración de un PoA es de 28 años para los proyectos no forestales y de 60 años para proyectos forestales.

El escenario de referencia y la metodología de seguimiento se verificarán cada 7 años y los cambios que pudieran ser necesarios se aplican a todos las CPA con oportunidad de la primera renovación y de manera similar en las siguientes oportunidades.

Múltiples CPA pueden ser incluidos en el PoA en el momento de su registro y múltiples CPA adicionales pueden incluirse en cualquier momento dentro del tiempo de vida del PoA.

Las CPA pueden ser implementadas por muchas entidades/propietarios. Todos ellos son idénticos unos a otros en términos que cumplen con los criterios de elegibilidad de una única metodología para el establecimiento del escenario de referencia y el seguimiento de sus resultados, y pueden demostrar su adicionalidad con los argumentos establecidos en el PoA.

Para el registro de un PoA la entidad coordinadora necesita desarrollar: un documento de diseño para el Programa de Actividades (PoA - DD), que establece el marco de referencia para la implementación del PoA; el documento de diseño para las actividades de proyectos (CPA - DD) que es específico para el PoA y actúa como un diseño; y un CPA - DD con la información para una primera actividad de proyecto que será parte del PoA.

Cuando una nueva CPA desea incorporarse subsecuentemente al PoA, debe someter el correspondiente CPA - DD a la entidad coordinadora del PoA, quién a su vez lo someterá para su consideración a la DOE que validó dicho PoA. Si esta DOE considera que ese documento satisface los requerimientos establecidos en el PoA, informa a la JE para la incorporación de esta nueva CPA al PoA

registrado, sin necesidad de cumplir con un nuevo procedimiento de validación y registro.

Si una AND involucrada en el PoA o un miembro de la JE identifica algún error que descalifique una CPA para su inclusión en el PoA, la CPA será excluida y no podrá ser tomada en consideración nuevamente ni para este PoA, uno diferente, o como un proyecto MDL.

La DOE que incluyó esta CPA tiene que transferir a una cuenta de cancelación operada por la JE, una cantidad de CER equivalentes a la cantidad de CER emitidos a la PoA como resultado del error.

Cuando el período de acreditación del PoA termina, así también sucede con el de todas las CPA que comprende, independientemente de la fecha en que ellas se incorporaron al programa.

3. PROYECTOS FORESTALES EN EL MDL



3.1. CATEGORÍAS DE PROYECTOS MDL DE F/R

Como se ha señalado en 1.5., para el primer período de cumplimiento del PK (2008-2012) se limita el ámbito de actividades forestales elegibles para ser parte del MDL a proyectos de forestación y reforestación (F/R).

Se entiende por forestación para estos fines a aquellas actividades humanas destinadas a convertir tierras que no han tenido bosque durante un período de al menos 50 años a terrenos con bosque, mediante plantación, siembra o manejo de la siembra natural.

Por actividad de reforestación, a aquellas actividades humanas destinadas a repoblar tierras que tenían bosque, pero que habían sido convertidas en terrenos sin bosque. Para el primer período de cumplimiento, la reforestación deberá ocurrir en terrenos sin bosque al 31 de diciembre del año 1989.

Para fines prácticos, 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.

El MDL entiende por bosque, genéricamente, a un área mínima de suelo de 0,05 -1,0 ha, con la cobertura de copa arbórea (o el nivel de la media equivalente) de más de 10 - 30 % y con los árboles maduros *in situ*, con el potencial para alcanzar una altura mínima de 2 - 5 m. Pero deja en manos del país anfitrión del proyecto la libertad de elegir el valor en particular que utilizará para esos parámetros en los rangos establecidos. Tal selección deberá ser comunicada a la JE y tendrá validez para todos los proyectos de forestación y reforestación registrados antes del término del primer período de compromisos (31 de diciembre del 2012).

La demostración del estado de la vegetación en el suelo desde el año 1990, en la mayoría de los casos no es algo sencillo, debido principalmente 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 demostrarse por alguno(s) de los siguientes medios:

Fotografías aéreas o imágenes satelitales complementadas con datos de referencias.

Estudios tales como permisos de uso de la tierra, planes de uso del suelo o información de los registros locales, como catastros, registro de propietarios, uso de la tierra o registro de manejo del suelo.

Si las opciones anteriores no son aplicables o viables, los participantes del proyecto someterán un testimonio escrito resultante de una metodología de evaluación con participantes rurales.

No obstante estas definiciones, debe recordarse que la actividad del proyecto en cuestión debe cumplir con las normativas nacionales para poder obtener los permisos correspondientes para su ejecución. En estas circunstancias debe tenerse presente que pueden existir diferencias en las definiciones que requieran un cuidadoso uso del lenguaje para responder a los requerimientos en los ámbitos correspondientes.

3.2. RESERVORIOS DE CARBONO

Según las MyP del MDL, los reservorios de carbono posibles de tener en consideración en proyectos forestales son:

- Biomasa sobre la superficie del suelo.
- Biomasa bajo la superficie del suelo.
- *Litter*.
- Madera muerta.
- Carbono orgánico del suelo.

Al calcular la absorción neta de referencia de GEI por los sumideros, esto es la absorción neta en la situación sin proyecto y/o la absorción neta efectiva de GEI por los sumideros, esto es la absorción neta en la situación con proyecto, los participantes del proyecto pueden escoger no contabilizar uno o más reservorios de carbono y/o emisiones de GEI, medidas en unidades de CO₂ equivalentes, en tanto se evite el doble conteo. Esta posibilidad está sujeta a la entrega de información transparente y comprobable que muestre que el escogimiento no aumentará la absorción antropógena neta esperada de GEI por los sumideros. De otra forma, los proponentes del proyecto deberán contabilizar todos los cambios significativos en el carbono almacenado en los reservorios de carbono y/o emisiones de GEI, medidos en unidades de CO₂ equivalentes, que van a aumentar como resultado de la implementación de la actividad de proyecto MDL de F/R propuesta, en tanto se evite el doble conteo. En general, no

se contabilizan aquellos reservorios con una baja variación del carbono almacenado.

3.3. DISEÑO DEL PROYECTO Y FORMULACIÓN

3.3.1. Participantes del Proyecto

Según las MyP del MDL, el participante en el proyecto es un país involucrado o una entidad privada y/o pública autorizada por un país involucrado a participar en una actividad de proyecto del MDL.

La autorización que la(s) entidad(es) privada(s) y/o pública(s) debe(n) obtener para poder ser considerada(s) participante(s) del proyecto, se certifica por medio del documento de aprobación de participación voluntaria que debe extender la(s) Autoridad(es) Nacional(es) Designada(s) (AND) para el MDL de el(los) país(es) involucrado(s), y que los proponentes de la actividad del proyecto deben entregar a la DOE antes de que ella pueda proceder a solicitar el registro de ésta a la JE.

En otras palabras, la aprobación escrita de participación voluntaria extendida por una AND constituye la autorización dada por la AND de participación de una(s) entidad(es) específica(s) como proponente(s) de una actividad del proyecto MDL de F/R específica.

Esta declaración escrita de participación voluntaria extendida por una AND debe incondicionalmente incluir los siguientes elementos:

Dejar constancia que el país en cuestión ha ratificado el Protocolo de Kyoto.

La aprobación de participación voluntaria en la actividad de proyecto MDL de F/R propuesta.

En el caso de el(los) país(es) anfitrión(es) (esto es el o los países donde se implementará el proyecto), se requiere la afirmación de que la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta contribuye al desarrollo sustentable de ese(os) país(es).

Adicionalmente se debe tener presente que:

La autorización de una entidad privada y/o pública a participar en una actividad de un proyecto MDL de F/R debe ser otorgada,

en los términos que se ha explicado anteriormente, por la AND del país donde la entidad privada y/o pública se constituye como una entidad legal.

Los Fondos Multilaterales que se desee considerar participantes en el proyecto, no necesariamente requieren aprobación escrita de cada AND involucrada en el Fondo. Sin embargo, aquellos miembros del Fondo que no provean una aprobación escrita pueden estar abandonando alguno de sus derechos y privilegios en término de ser un país involucrado en el proyecto.

3.3.2. Elegibilidad del Suelo

Para precisar la actividad de forestación o reforestación, los participantes del proyecto deberán atenerse a la definición de "bosque" seleccionada por el país de acogida. Las definiciones de bosque que hayan seleccionado los países y hayan comunicado oficialmente a la JE, pueden encontrarse en la página de la AND en el sitio Web de la Secretaría de la Convención para el MDL.

Teniendo en consideración esta definición, se debe especificar la elegibilidad del suelo para un proyecto de forestación o reforestación, proporcionando evidencia que la superficie dentro del límite del proyecto, al inicio del proyecto, no constituye un bosque, esto es:

La superficie se encuentra con valores por debajo de los determinados para la definición de bosque (cobertura, altura y superficie mínimas), según lo establecido en las decisiones 11/CP 7 y 19/CP 9, y comunicado por la AND respectiva.

La superficie no está temporalmente sin vegetación como resultado de la intervención humana, tal como cosechas o causas naturales, o no está cubierta por individuos naturales jóvenes o plantaciones que no han aún alcanzado una densidad de copa o altura en acuerdo con el umbral nacional y que tiene el potencial de convertirse en un bosque sin intervención humana.

3.3.3. Adicionalidad

De acuerdo a las MyP para las actividades

de F/R en el MDL, un proyecto de esta naturaleza es adicional si la absorción neta efectiva de GEI por los sumideros resultantes de su implementación, supera la suma de las variaciones del carbono almacenado en los reservorios de carbono, dentro del ámbito del proyecto, que hubieran ocurrido en la ausencia de él. En otras palabras, de acuerdo a la definición de un escenario de referencia, una actividad de proyecto MDL de F/R es adicional si la absorción neta efectiva de GEI por los sumideros resultantes de su implementación, supera la absorción neta efectiva de GEI del escenario de referencia, de tal manera que la actividad de proyecto propuesta no es la actividad de proyecto que se deriva en acuerdo con la metodología seleccionada para establecer el escenario de referencia.

Las metodologías para establecer escenarios de referencia, por exigencia de la JE, deben contener una herramienta que permita a sus usuarios demostrar que la actividad de proyecto propuesta no es el escenario de referencia.

3.3.4. Impactos Ambientales

Los proponentes del proyecto deben documentar el análisis de los impactos ambientales de su emprendimiento, si los hay, incluyendo aquellos sobre biodiversidad y ecosistemas naturales, junto con los impactos fuera del límite de la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R.

Este análisis debe incluir, entre otra, información referente a hidrología, suelo, riesgo de incendio, plagas y enfermedades.

Si cualquier impacto negativo es considerado significativo por los participantes del proyecto o países de acogida, se requiere una declaración que los participantes del proyecto han preparado una evaluación de impacto ambiental, de acuerdo con los procedimientos requeridos por los Países de acogida, incluyendo conclusiones y todas las referencias que apoyen la documentación.

Para cada impacto significativo determinado, se deberá establecer las medidas de reparación y el plan de vigilancia que permitan reponer o restablecer los componentes del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al proyecto.

3.3.5. Impactos Sociales y Económicos

También se debe documentar el análisis de los impactos del proyecto, incluido los impactos fuera del límite de la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R.

Este análisis debe incluir, entre otra, información sobre comunidades locales, población indígena, tenencia de la tierra, empleo local, producción de alimentos, sitios culturales y religiosos, y acceso al combustible y otros productos del bosque.

Si cualquier impacto negativo es considerado significativo por los participantes del proyecto o países de acogida, se requiere una declaración que los participantes del proyecto han preparado una evaluación de impacto socio económico, de acuerdo con los procedimientos requeridos por los países de acogida, incluyendo conclusiones y todas las referencias que apoyen la documentación.

Para cada impacto significativo determinado, se deberá establecer las medidas de reparación y el plan de vigilancia que permitan reponer o restablecer los componentes socio-económicos a una condición similar a la que tenían con anterioridad al proyecto.

3.4. METODOLOGÍAS APROBADAS

Para la definición de la línea de base y del plan de monitoreo, los proyectos pueden utilizar, ya sea metodologías aprobadas, 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 otras palabras, el registro del proyecto sólo será posible hasta después que la JE haya aprobado la metodología presentada.

Actualmente la JE del MDL ha aprobado diez diferentes metodologías para proyectos de F/R, una de ellas ha sido reemplazada por una versión consolidada, cinco para proyectos de esta naturaleza pero de Pequeña Escala y un conjunto de herramientas metodológicas funcionales a la aplicación de estas metodologías y referentes a elegibilidad de terrenos, técnicas de muestreo y otros aspectos.

Un análisis pormenorizado de estos avances será entregado más adelante.

3.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS CRÉDITOS DE CARBONO DE PROYECTOS FORESTALES

A diferencia de los CER generados por proyectos de energía y otros proyectos de reducción de emisiones, los CER de los proyectos de Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (LULUCF por su sigla en inglés) 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 (tCER Reducciones Certificadas de Emisiones Temporales) y créditos de largo plazo (ICER Reducciones Certificadas de Emisiones de Largo Plazo) con diferentes períodos de validez. Tanto los tCER como los ICER deben ser sustituidos a su vencimiento.

A diferencia de los proyectos en el sector energía, donde las reducciones son permanentes dado que una emisión evitada no alcanzará nunca la atmósfera (IPCC, 2000), los proyectos forestales mitigan el cambio climático en la medida en que el carbono secuestrado permanece almacenado en la vegetación y el suelo, pero los sumideros forestales son potencialmente reversibles cuando se presentan disturbios tales como incendios o plagas, cuando se cortan para propósitos madereros, cuando se convierten suelos forestales a suelos de pastoreo, y otros, liberándose de nuevo el carbono secuestrado a la atmósfera y revirtiendo el beneficio climático inicialmente obtenido

Por esta razón, las MyP del MDL establecen que los proyectos forestales tendrán que verificarse periódicamente (cada cinco años), para constatar que el carbono continúe almacenado.

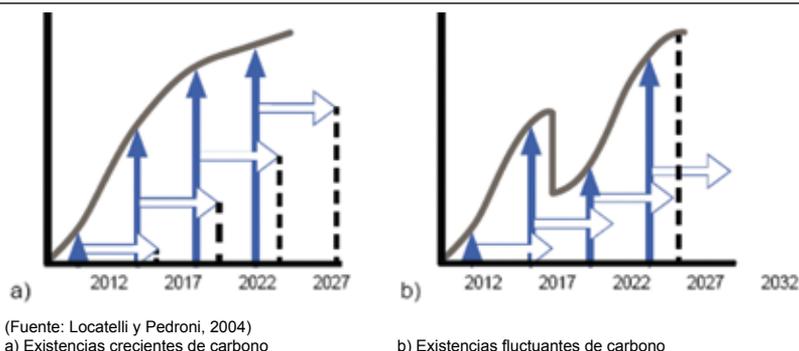
En algunos casos, los créditos emitidos inicialmente podrían tener que ser sustituidos aún antes del término de su validez, cuando se presenten incidentes como los antes señalados.

La opción entre tCER y ICER depende del desarrollador del proyecto y es importante considerar las consecuencias de la selección.

Los créditos de corto plazo (tCER) son válidos por un período de cumplimiento de cinco años, lo que significa que los créditos expedidos sobre el carbono existente son reemitidos después de cada evento de verificación (Figura N°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 sólo 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 (Figura N°2b).

Los tCER no pueden ahorrarse y deben ser utilizados en el período 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.



(Fuente: Locatelli y Pedroni, 2004)
a) Existencias crecientes de carbono

b) Existencias fluctuantes de carbono

Figura N°2
ACTIVIDAD DE PROYECTO GENERANDO UNA FUENTE DE tCER

Si la biomasa es mantenida hasta el final del período de acreditación, se tendrá una fuente de tCER de reemplazo sobre la totalidad de la vida útil del proyecto (Figura N°2)

Por otro lado, los créditos de un proyecto que genera ICER tienen validez hasta el final del período de acreditación del proyecto. Como se puede ver en la Figura N°3, durante la verificación, sólo el incremento desde la última verificación es acreditado y estos ICER son válidos hasta el final del período de acreditación.

Por ejemplo, con un período de acreditación de 30 años, los ICER expedidos tras la primera verificación, en el año 5, tienen una validez de 25 años, los ICER expedidos tras la verificación en

durante el cálculo de la cantidad de ICER 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, representan un riesgo incalculable en este caso.

3.6. PROYECTOS REGISTRADOS

El registro de proyectos forestales ha resultado un proceso lento y dificultoso, por la complejidad propia de las metodologías para el establecimiento de los escenarios de referencia, pero también por una baja demanda del tipo de certificados a que dan origen, que ha afectado

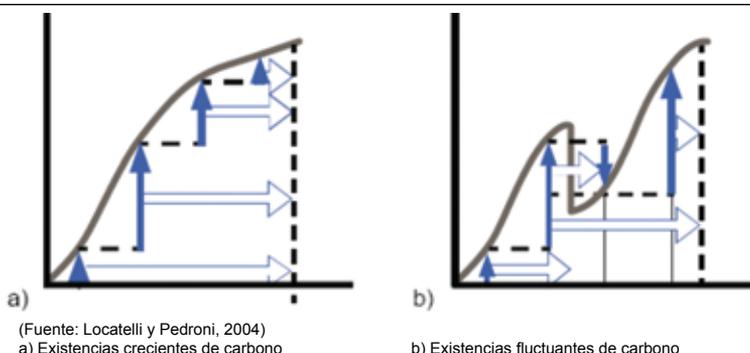


Figura N°3

ACTIVIDAD DE PROYECTO GENERANDO ICER

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.

Una característica importante de los ICER es que implican una mayor responsabilidad para el vendedor. Los ICER deben ser sustituidos en el caso de pérdidas de carbono. Esto es, 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, (Figura N°3b), tienen que ser tomadas en cuenta

notablemente el número de proyectos que buscan su registro en el MDL.

En estas circunstancias, hasta la fecha hay sólo un proyecto que ha logrado su registro, aunque hay un número en aumento que está en etapa de validación. No intentando ser exhaustivo en la lista, y sólo para propósitos ilustrativos, el siguiente cuadro compila información sobre algunos de ellos.

Cuadro N°7

PROYECTOS DE F/R EN EL MDL

List of A/R CDM projects in the pipeline (Feb. 1, 2009)

TÍTULO PROYECTO	PAÍS	ESTADO	TIPO	METODOLOGÍA	kt CO ₂ 2012	AÑOS	VALIDADOR
Assisted Natural Regeneration of Degraded Lands in Albania	Albania	V	R	AR-AM3	155	20	TÜV-SÜD
Reforestation of Grazing Lands in Santo Domingo	Argentina	V	R	AR-AM5	126	20	TÜV-SÜD
Carbon Sequestration through Reforestation in the Bolivian Tropics by Smallholders of the Federación de Comunidades Agropecuarias de Rurrenabaque (FECAR)	Bolivia	V	R	AR-AMS1	23	20	JACO
Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil	Brazil	V	R	AR-AM5	3148	30	TÜV-SÜD
AES Tietê Afforestation/Reforestation Project in the State of São Paulo	Brazil	V	R	AR-AM10	0	30	SGS
Nerquiue Small-Scale CDM Afforestation Project using Mycorrhizal Inoculation in Chile	Chile	V	F	AR-AMS1	93	20	TÜV-SÜD
Facilitating Reforestation for Guangxi Watershed Management in Pearl River Basin	China	RE	R	AR-AM1	174	30	TÜV-SÜD
Small Scale Reforestation for Landscape Restoration	China	V	R	AR-AMS1	28	30	TÜV-SÜD
Afforestation and Reforestation on Degraded Lands in Northwest Sichuan	China	V	R	AR-AM3	160	20	TÜV-SÜD
Reforestation on Degraded Lands in Northwest Guangxi	China	V	R	AR-ACM1	74	20	TÜV-SÜD
Small-scale Afforestation for Desertification Combating at Kangping County, Liaoning Province	China	V	F	AR-AMS1	4	10	JQA
Multiple-purposes Reforestation on Degraded Lands in Longyang, Yunnan	China	V	R	AR-ACM1	37	30	TÜV-SÜD
PROCUENCA: Forestry Project to Restore the Watershed of the Chinchiná River, an Environmental and Productive Alternative for the City of Manizales and the Surrounding Region.	Colombia	V	R	AR-AM4	1515	20	TÜV-SÜD
Argos CO ₂ Offset Project, through Reforestation Activities for Commercial Use	Colombia	V	R	AR-AM5	106	30	TÜV-SÜD
Forestry Project for the Chinchiná River Basin, an Environmental and Productive Alternative for the City and Region	Colombia	V	R	AR-AM4	232	20	TÜV-SÜD
"Reforestation project using native species in Maringa-Lopori-Wamba region (Democratic Republic of Congo): establishment of the "Bonobo Peace Forest"	Congo DR	V	R	AR-AM1	543	30	RINA
Humbo Ethiopia Assisted Natural Regeneration Project	Ethiopia	V	R	AR-AM3	181	30	JACO
Reforestation of Severely Degraded Landmass in Khammam District of Andra Pradesh India under ITC Social Forestry Project	India	V	R	AR-AM1	470	30	BV Cert
Bagepalli CDM Reforestation Programme	India	V	R	AR-AM1	446	20	TÜV-SÜD
Reforestation Project at Shree Nasik Panchavati Panjrapole (SNPP), Nasik	India	V	R	AR-AM1	68	30	TÜV-SÜD
Reforestation of Degraded Land in Chhattisgarh	India	V	R	AR-AM1	0	20	TÜV-Nord
Small Scale Cooperative Afforestation CDM Pilot Project Activity on Private Lands Affected by Shifting Sand Dunes in Sirsa, Haryana	India	V	F	AR-AMS1	52	20	TÜV-SÜD
The International Small Group and Tree Planting Program (TIST)	India	V	R	AR-AMS1	34	30	TÜV-SÜD
Mali Jatropha Curcas Plantation Project	Mali	V	R	AR-AM4	41	30	TÜV-SÜD
Moldova Soil Conservation Project	Moldova	CR	R	AR-AM2	777	20	SGS
Reforestation of Croplands and Grasslands, in Low Income Communities of Paraguari Department	Paraguay	V	R	AR-AMS1	33	20	TÜV-SÜD
Reforestation, Sustainable Production and Carbon Sequestration Project in Ignacio Tavaras Dry Forest, Piura	Perú	V	R	AR-AM3	89	10	TÜV-SÜD
Laguna de Bay Community Watershed Rehabilitation Project -1	Philippines	V	R	AR-AM1	15	20	TÜV-SÜD
Laguna de Bay Community Watershed Rehabilitation Project -2	Philippines	V	F	AR-AMS1	19	20	TÜV-SÜD
Afforestation in Grassland areas of Uchindile, Kilombero, Tanzania & Mapanda, Mufindi, Tanzania	Tanzania	V	F	AR-AM5	1696	20	TÜV-SÜD
Reforestation at the Idete Forest Project in the Southern Highlands of Tanzania	Tanzania	V	R	AR-AM5	373	20	TÜV-SÜD
Uganda Nile Basin Reforestation Project No.3	Uganda	V	R	AR-AMS1	30	20	DNV
Uganda Nile Basin Reforestation Project No 1	Uganda	V	R	AR-AMS1	28	20	JACO
Uganda Nile Basin Reforestation Project No 4	Uganda	V	R	AR-AMS1	26	20	JACO
Uganda Nile Basin Reforestation Project No 2	Uganda	V	R	AR-AMS1	16	20	JACO
Uganda Nile Basin Reforestation Project No 5	Uganda	V	R	AR-AMS1	53	20	JACO
Cao Phong Reforestation Project	Vietnam	V	R	AR-AMS1	10	16	JACO

(Source : CD4CDM/UNEP)

V: Etapa Validación RE: Registrado R: Reforestación F: Forestación CR: Corrección Requerida

4. MERCADO DE CARBONO



Se conoce como mercado del carbono al arreglo institucional que se ha desarrollado en torno a la ejecución de transacciones entre partes interesadas de, indistintamente, documentos que acreditan: reducciones certificadas de emisiones de GEI que se generan por la ejecución de proyectos que tienen este beneficio, certificados que lo hacen sobre capturas de CO₂ por medio del establecimiento de plantaciones forestales con este propósito, derechos de emisión que se han establecido para aquellos países que tienen obligaciones de reducir emisiones de GEI, o unidades que cuantifican capturas de CO₂ por incremento de actividades forestales en estos países. El nombre genérico con que se conocen estos documentos es de certificados o bonos de carbono.

Cada uno de estos documentos representa la reducción, captura o derecho de emisión de una tonelada de CO₂ equivalente. Esta precisión ha sido necesaria ya que en el caso de proyectos de reducción de emisiones, o en el establecimiento de los derechos de emisión, en principio, está involucrado cualquiera de los GEI cuyas emisiones son objeto de control por parte del PK; esto es, CO₂, N₂O, CH₄, PFC, HCFC y HF₆. Por medio de un factor de conversión, denominado potencial de calentamiento global (GWP), y que mide cuantitativamente las diferencias existentes entre estos gases en la atmósfera en cuanto a su capacidad de retención del calor emitido por la superficie terrestre, ellos son convertidos en sus equivalentes en unidades de CO₂. Por ejemplo, el potencial de calentamiento global del metano es 21 y el del óxido nítrico es 310 cuando al GWP del CO₂ se le ha asignado el valor 1.

Hay diferentes tipos de mercado en que se transan hoy certificados de carbono, destacan el internacional (Kyoto), los mercados nacionales y regionales (Gran Bretaña, Dinamarca, Unión Europea), mercados provinciales o sub-nacionales (Australia, EEUU), mercados informales (compañías e individuos que voluntariamente han reducido emisiones de GEI) y mercados de certificados de energías renovables.

Cada uno de ellos ha tenido diferentes razones y objetivos para su establecimiento, pero la característica que mejor permite diferenciarlos es si ellos son de Cumplimiento o Voluntarios.

4.1. MERCADOS DE CUMPLIMIENTO

Como su nombre lo expresa, se trata de mercados donde se transan certificados que los reconocen como instrumentos posibles de utilizar para dar cumplimiento a obligaciones que resultan de acuerdos jurídicamente vinculantes, cualquiera sea la escala de ellos; global, regional, nacional o subnacional.

Su desarrollo ha sido marcado significativamente por la ocurrencia de dos hechos fundamentales; la aparición de los Fondos de Carbono del Banco Mundial y el desarrollo del Sistema de Transacción de Emisiones de la Unión Europea.

4.1.1. Los Fondos de Carbono del Banco Mundial

Se trata de una incursión pionera del Banco Mundial destinada a fortalecer los acuerdos internacionales sobre el Cambio Climático. Desde fines de 1999, esta institución comenzó a explorar la implementación de las reglas que posteriormente fueron sancionadas en el Acuerdo de Marrakech, el año 2001, para los proyectos MDL y de IC. Su trabajo comenzó con el establecimiento del Fondo Prototipo de Carbono para financiar proyectos del área de energías renovables, cambio de combustibles, eficiencia energética y manejo de desechos. Con base a esa experiencia exitosa, hoy en día ha expandido su actividad y tiene bajo su administración y gestión varios otros fondos, tales como el Fondo Español, el Italiano, el Holandés, el Fondo para el Desarrollo de Comunidades, y uno especializado en proyectos de captura de CO₂.

Todos estos fondos operan de manera similar; Gobiernos y empresas de países industrializados aportan financiamiento para el desarrollo de proyectos basados en las reglas de Kyoto, el que es administrado por la Unidad de Financiamiento del Carbono del Banco Mundial. Por su parte, los países anfitriones de los proyectos (países en desarrollo), presentan una idea de proyecto MDL, la cual es sometida al escrutinio de expertos de dicha Unidad. Si es aceptada por alguno de los fondos, el Banco Mundial proveerá los recursos financieros y técnicos necesarios, a objeto de financiar los costos de desarrollo del documento de diseño del proyecto, de la metodología de línea de base, del desarrollo

del protocolo de monitoreo y verificación y del contrato de compra y venta de reducciones entre proponente y comprador.

Este último tipo de contrato merece algunos comentarios adicionales. Los Acuerdos de Compras de Reducciones de Emisiones (ERPA por sus siglas en inglés), son instrumentos que se han ido consolidando como parte del accionar del mercado, en tanto que en los inicios de estos Fondos, los proponentes de los proyectos y los interesados en adquirir los certificados a que ellos darían origen, firmaron acuerdos de negocios, en que estos últimos realizaron compras *ex ante* o se comprometieron a la compra de los CER que estos proyectos generarían en los años futuros. Esta práctica, que permitía a los proponentes de los proyectos resolver aspectos de financiamiento para la realización de sus iniciativas, es una práctica que ha dominado las transacciones de certificados basados en proyectos hasta hoy y se conoce también como el mercado primario de los CER.

A diferencia de este proceder, las ventas directas de certificados emitidos por la JE del MDL en el mercado spot para ellos, es el llamado mercado secundario. Indudablemente que los precios en este último tipo de transacciones son mucho más altos que en el primario, porque su adquisición no conlleva los riesgos de una compra *ex ante*. Por lo mismo, es un aspecto que debe tenerse en consideración al momento de planificar la estrategia de financiamiento de un emprendimiento que desea ser parte de este mercado.

4.1.2. Sistema de Transacción de Emisiones de la Unión Europea

El segundo hecho que marcó el mercado de cumplimiento fue la decisión de la Unión Europea (UE) de dar inicio, desde Enero del 2005, a un sistema de transacción de derechos de emisión para el control de las emisiones de GEI de un número significativo de sus instalaciones industriales, con el objetivo de instaurar un comportamiento en cuanto a este tipo de emisiones en los países que la comprenden, que le permitiera dar cumplimiento a sus compromisos bajo el Protocolo de Kyoto.

Particularmente importante también, porque contiene además una Directiva de Enlace que

permite la comercialización bajo este mercado de certificados de carbono provenientes de países fuera de la frontera de la UE, fundamentalmente del mundo en desarrollo.

Este sistema establece sanciones pecuniarias para las instalaciones industriales que no cumplan con sus planes de reducción acordados, con multas que van desde los 40 euros hasta los 100 euros por tonelada de CO₂ equivalente no reducida, además de la obligación de adquirir los derechos de emisión u otros certificados de carbono permitidos en el sistema, para dar cumplimiento con la obligación.

El poder comprador para certificados de carbono con base a proyectos y la magnitud de las sanciones pecuniarias que significó el establecimiento de este sistema europeo, jugó un papel trascendente en el despegue del MDL y las señales de precio para los CER.

4.1.3. Experiencias en estos Mercados

La ratificación del Protocolo de Kyoto en febrero de 2005; el inicio del Sistema de Transacciones de la Unión Europea en enero del mismo año, como ya ha sido señalado; el establecimiento de nuevos fondos, más allá de los que administra el Banco Mundial, por nuevos países que desean realizar compras centralizadas de certificados de carbono, como parte de las estrategias nacionales para dar cumplimiento a sus compromisos de reducción de emisiones bajo el PK; la probable creación de otros mercados nacionales como en Canadá, Japón y Noruega; y la agresiva incursión del sistema financiero europeo en el negocio de compra y venta de los CER, han infundido gran dinamismo a este novedoso mercado, que hoy incluye brokers, traders, entidades financieras, consultores y entidades auditoras, que crecen en número y tamaño, dando respuesta a un aumento exponencial del volumen de transacciones y requerimientos de servicios conexos.

De acuerdo a las informaciones contenidas en el informe "Estado y Tendencias del Mercado del Carbono" que el Banco Mundial publica anualmente, la evolución de las transacciones de certificados de carbono basadas en proyectos, esto es excluyendo derechos de emisión y sólo contemplando aquellas referidas a compromisos de entrega hasta el año 2012, ha tenido el comportamiento que se describe en la Figura N° 4

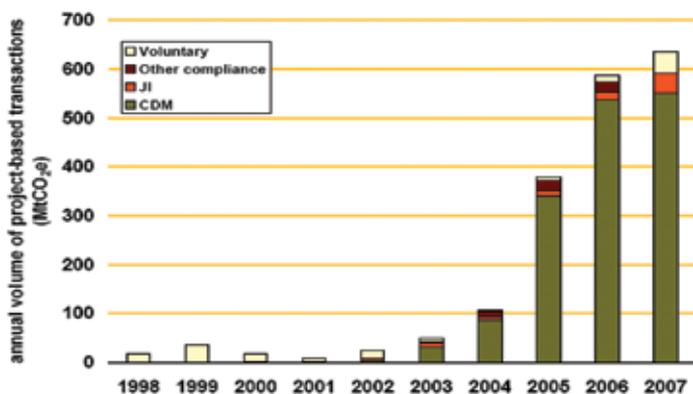


Figura N°4
VOLUMEN ANUAL DE TRANSACCIONES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES BASADAS EN PROYECTOS

Otras importantes conclusiones se derivan de las siguientes cifras que cita el mismo documento y se exponen en el Cuadro N° 8.

Cuadro N°8

COMPORTAMIENTO DE LOS MERCADOS BASADOS EN PROYECTOS

	2006		2007	
	Volumen (MtCO ₂ e)	Valor (MUS\$)	Volumen (MtCO ₂ e)	Valor (MUS\$)
Mercados de Permisos de Emisión				
EU ETS	1.104	24.436	2.061	50.097
New South Wales	20	225	25	224
Chicago Climate Exchange	10	38	23	72
UK ETS	na	na		
Sub total	1.134	24.699	2.109	50.394
Mercados Basados en Proyectos				
MDL Primario	537	5.804	551	7.426
MDL Secundario	25	445	240	5.451
JI	16	141	41	499
Otras Transacciones de cumplimiento/voluntarias	33	146	42	265
Sub total	611	6.536	874	13.641
TOTAL	1.745	31.235	2.983	64.035

Según estos datos, este mercado creció al 2007 a un valor estimado de 64 mil millones de dólares estadounidenses, dos veces más que en el 2006. La venta y reventa de permisos de emisión en el sistema de transacción de la Unión Europea dominó esta cifra, con un valor cercano a los US\$50 mil millones.

La transacción de bonos de carbono provenientes de proyectos bajo el MDL y el mecanismo de Implementación Conjunta, creció hasta un valor cercano a los US\$ 7.5 mil millones, en el que alrededor de un 91% de este valor fue provisto por proyectos MDL de países en desarrollo.

El mercado voluntario, formado por corporaciones e individuos, creció en forma importante en comparación con el 2006, a aproximadamente US\$ 265 millones.

El valor promedio de los CER en el mercado primario estuvo a un nivel de US \$ 13,5, en el mercado secundario a US \$ 22,6 y los certificados en el mercado voluntario a US \$ 6,3.

Por segundo año consecutivo, los compradores europeos dominaron el Mercado del MDL y de las IC y, al cerrar el 2007, su participación alcanzaba el 90% (algo más que en 2006), como se muestra en la Figura N° 5.

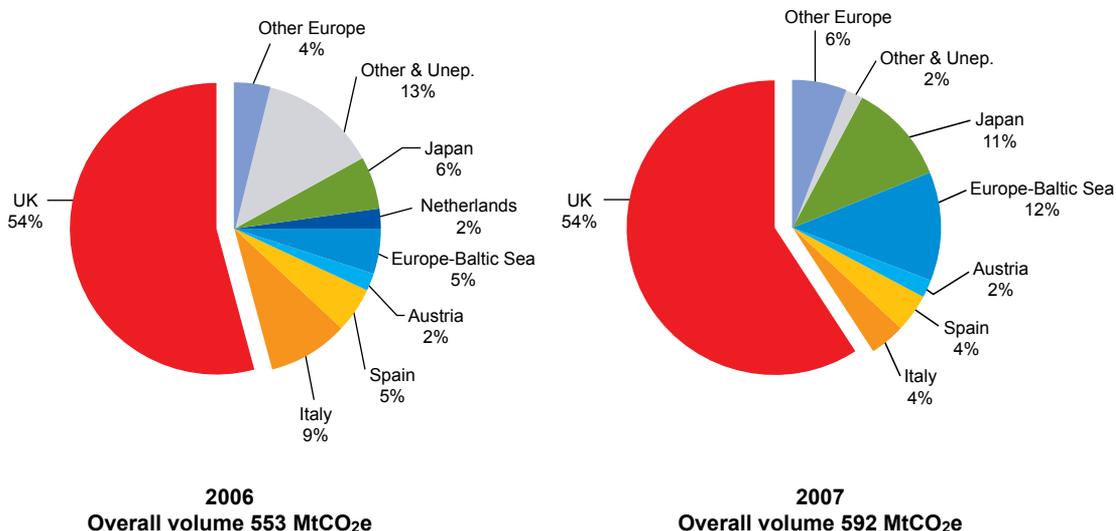


Figura N°5
PARTICIPACIÓN EN LOS MERCADOS

Los compradores más activos fueron compañías privadas, con un volumen transado de 79% (un 2% más que en 2006). Londres se sigue erigiendo como el centro neurálgico de las transacciones, que aumentaron de 54% en 2006 a 59% en 2007. Por su parte, Japón ha vuelto a subir en transacciones, prácticamente duplicando su participación del 6% en 2006 a 11% en 2007.

En cuanto a los proveedores de certificados, el mercado es dominado claramente por China, aunque en número de proyectos que los originan, esta a la par de India, como se puede apreciar en las Figuras N° 6 y N° 7.

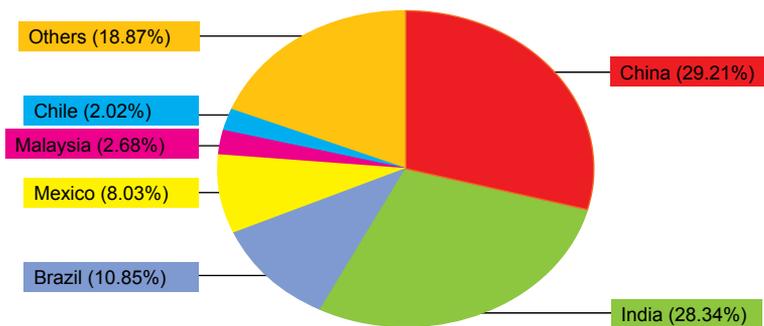


Figura N°6
ACTIVIDADES REGISTRADAS DE PROYECTOS POR PAÍS ANFITRIÓN
 (Total: 1383)

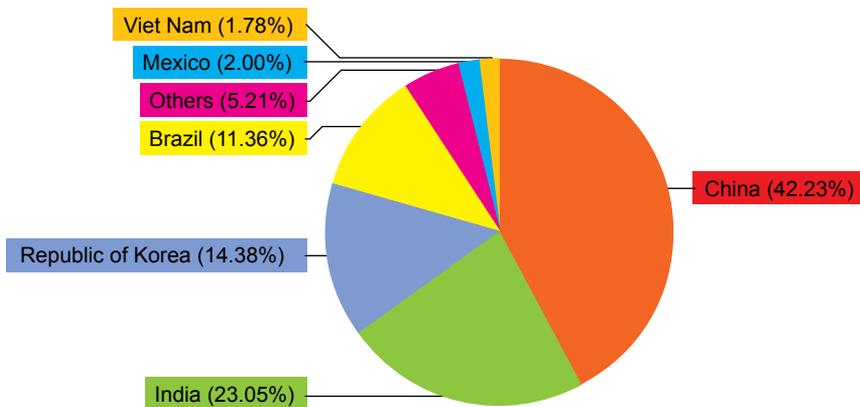


Figura N°7
EMISIÓN DE CER POR PAÍS ANFITRIÓN
 (Total: 252.039.060)

4.2. MERCADOS VOLUNTARIOS

Muchas corporaciones de gran tamaño han establecido metas de reducción de GEI voluntariamente. Compañías como ABB, Dupont, Entergy, IBM, Shell, Ontario Power Generation, Toyota de EE.UU., Marubeni, United Technologies Corp., TransAlta, entre otras, se han comprometido voluntariamente a metas de reducción y dan la bienvenida al mercado de carbono para cumplir con estos compromisos.

Compañías multinacionales, como Shell y BP, han implementado esquemas de comercio internos para internalizar el costo de las emisiones de carbono en sus operaciones. En la mayor parte, estas compañías están tomando decisiones en base a estrategias de inversión a futuro, ante las expectativas de cambio en la regulación ambiental y la convicción de que el desarrollo sostenible y la responsabilidad social de la compañía en temas ambientales fortalecen el negocio.

En muchos casos, estas compañías invierten en reducciones de carbono de proyectos en países en desarrollo o en economías en transición donde el costo de mitigación es menor. Aunque estas inversiones no sólo están dirigidas a reducir GEI

y se mantienen relativamente pequeñas, están creando un mercado por créditos de carbono.

Según el Banco Mundial, también se está desarrollando un mercado al por menor. Este mercado es pequeño pero está en crecimiento. Son iniciativas voluntarias de corporaciones, individuos, productos particulares o servicios, eventos de carbón-neutral y otras.

El mercado es al contado o futuros (*forwards*) de corto plazo (hasta de 3 años). Las ONG son usadas frecuentemente como verificadoras que dan la aprobación a proyectos que satisfagan los criterios ambientales y sociales. Por lo mismo los documentos que cuantifican las emisiones reducidas de GEI o el secuestro de CO₂ se denominan reducción de emisiones verificadas (VER por sus siglas en inglés).

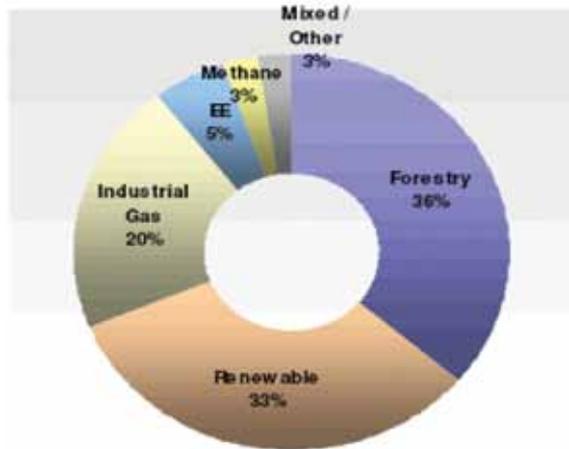
Las compañías americanas son compradoras claves y los proveedores son principalmente países en desarrollo. Se está pagando por pequeños volúmenes de créditos de carbono (usualmente pequeños proyectos que producen menos de 10 mil toneladas) para proyectos de desarrollo sostenible. El volumen en este mercado se estima en el rango de 150 mil tCO₂e/año y está creciendo rápidamente.



Source: Ecosystem Marketplace, New Carbon Finance

(De acuerdo a: Estado del Mercado Voluntario del Carbono 2007, publicado por by EcosystemMarketplace & New Carbon Finance)

Figura N°8
VALORES DE TRANSACCIÓN EN EL MERCADO VOLUNTARIO DE CARBONO

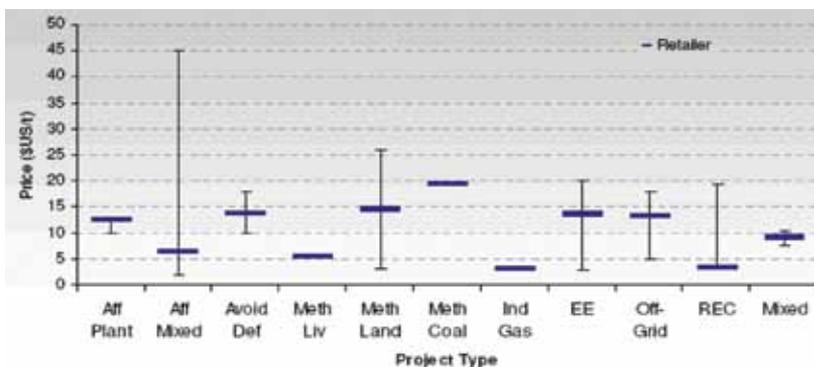


(De acuerdo a: Estado del Mercado Voluntario del Carbono 2007, publicado por by EcosystemMarketplace & New Carbon Finance)

Figura N°9
TRANSACCIONES SEGÚN TIPO DE PROYECTO

El tipo de proyectos que provee estos certificados de reducción de emisiones es variado, pero a diferencia de lo que sucede en el mercado de cumplimiento, la demanda por VER resultantes de actividades forestales es predominante, como ilustra la Figura N° 9).

Los precios que se cancela por este tipo de certificados son variables según el tipo de proyectos y están fuertemente marcados por las razones que motivan a los compradores para realizar esto esfuerzos voluntarios. La Figura N° 10 ilustra este hecho.



(De acuerdo a: Estado del Mercado Voluntario del Carbono 2007, publicado por by EcosystemMarketplace & New Carbon Finance)

Figura N°10
TRANSACCIONES SEGÚN TIPO DE PROYECTO

El Gobierno Federal de Estados Unidos a través de la administración Bush, ha presentado una alternativa al Protocolo de Kyoto para reducir emisiones. A diferencia de los límites absolutos establecidos en el Protocolo de Kyoto, Estados Unidos propone estabilizar las emisiones de GEI a través de la reducción de la intensidad de carbono en 18% para el año 2012, es decir, el ratio entre el total de emisiones y el producto bruto interno. Los esfuerzos serán voluntarios y ya existe una lista de compromisos por parte de organizaciones industriales, como la automotriz, la química, la minera, la petrolera y la industria de acero.

En ausencia de un compromiso federal para reducción de emisiones han surgido diversas iniciativas estatales:

Límites Obligatorios para Instalaciones Estatales. Ejemplo, Massachusetts, que se convirtió en el primer estado de Estados Unidos en imponer límites a la emisión de CO₂ en las antiguas plantas térmicas de energía. Las restricciones fueron impuestas sobre 6 plantas del Estado. Las plantas tienen que reducir sus emisiones en 10% en el año 2006 respecto al año base promedio de 1997-1999.

Desarrollo de medidas para reducir CO₂ en el transporte. Ejemplo, California.

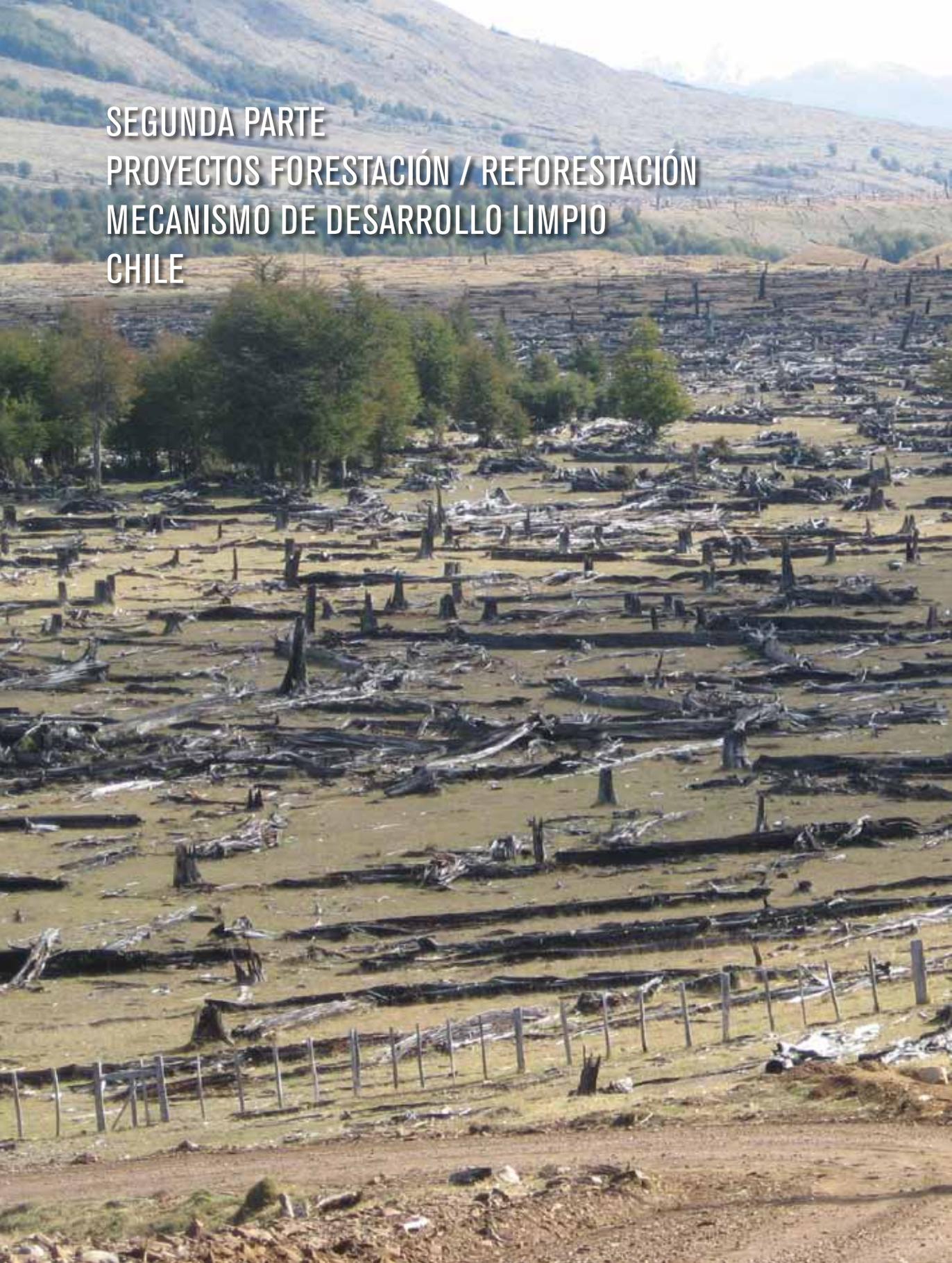
Establecimiento de Fondos para Proyectos de Reducciones. Es el caso de Oregón Climate Trust. El Estado de Oregón impuso a las nuevas plantas de generación eléctrica metas de reducción de emisiones de CO₂e. La condición para obtener un permiso de operación es de emitir 17% menos que la planta más eficiente de ciclo combinado de gas natural. Para cumplir con esta ley, promulgada en 1997, las plantas deben reducir emisiones, comprar créditos de carbono o pagar US\$ 0,85 por tCO₂ al Climate Trust Fund. El Oregón Trust Fund, con los ingresos obtenidos, busca proyectos que reduzcan emisiones.

Discusión de iniciativas de secuestro de carbono. Varios estados.

Desarrollo de regulación para comercio de emisiones de CO₂. Ejemplo, Nueva Jersey y otros.

Diversas iniciativas del Congreso tienen un potencial de cambiar el enfoque de las medidas de mitigación de Estados Unidos, como son las propuestas de ajustes presupuestarios para apoyar la mitigación de GEI, leyes de soporte a Kyoto, leyes sobre secuestro de carbono y de eficiencia energética, y otras. Mayores son las posibilidades de que estos cambios ocurran con la llegada de una nueva administración a este país, que ya ha anunciado una actitud diferente sobre el tema.

SEGUNDA PARTE
PROYECTOS FORESTACIÓN / REFORESTACIÓN
MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO
CHILE



1. ESTRATEGIA NACIONAL PARA PROYECTOS MDL DE F/R



1.1. POLÍTICAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KYOTO

En la Estrategia Nacional al Cambio Climático (2006), CONAMA plantea que la relevancia del cambio climático debiese ser analizada en Chile teniendo en consideración los aspectos siguientes:

Chile es un país social, económica y ambientalmente vulnerable al cambio climático.

El Estado no conoce a ciencia cierta los costos económicos de los impactos esperados del cambio climático para el territorio nacional, debiendo realizarse una estimación a objeto de planificar estrategias de adaptación y mitigación frente a los impactos negativos del cambio climático.

Chile ha ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto y tiene responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones por estos actos adquiridos. No posee compromisos de reducción de emisiones, pero sí debe elaborar periódicamente su Comunicación Nacional, que se asemeja a un informe-país que contiene información sobre inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, vulnerabilidad al cambio climático, opciones de adaptación a él y opciones de mitigación de las emisiones.

Recientemente, en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático para el período 2008-2012, señala que tanto la Convención de Cambio Climático como el Protocolo de Kyoto contienen medidas y mecanismos económicos y de financiamiento para apoyar las transformaciones que permitan enfrentar eficazmente el cambio climático en Chile, que generan también oportunidades para abordar otras necesidades de carácter local, tales como:

El Reforzamiento de la Política Ambiental Nacional.

La contribución al desarrollo sostenible y a la superación de la pobreza, mediante la transferencia de tecnologías para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación a los impactos esperados.

Como hitos importantes de Chile para materializar sus obligaciones internacionales en materias de cambio climático, la estrategia destaca:

La ratificación de la Convención sobre Cambio Climático en diciembre de 1994, y el Protocolo de Kyoto en agosto de 2002, y su oficialización como Leyes de la República, lo que le ha dado el marco legal para efectuar acciones.

La creación del Comité Nacional Asesor Sobre Cambio Global (CNACG) en 1996, que actúa como la institucionalidad nacional para abordar la temática en Chile.

La entrega de la Primera Comunicación Nacional en Cambio Climático a la Secretaría de la Convención de Cambio Climático en febrero de 2000, cuyos contenidos fueron aprobados por el CNACG.

El desarrollo de los Lineamientos Estratégicos en Materia de Cambio Climático por el CNACG, que fueron aprobados en diciembre de 1998 por el Consejo Directivo de CONAMA.

La promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto y el establecimiento de la Autoridad Nacional Designada del MDL en 2003, cuya coordinación y representación está a cargo de CONAMA.

Entre los desafíos destacados en esta política, se señala que se debe avanzar en los estudios de impactos del cambio climático en determinados rubros productivos y de servicios, incluida la determinación de las posibles pérdidas económicas, a objeto de proponer las medidas de respuesta requeridas, siendo importante la incorporación de las medidas de adaptación y de mitigación en los planes de desarrollo nacional, regional y local, con el objetivo de abordar esta materia con una visión de largo plazo, y de generar los arreglos financieros que permitan efectuar las inversiones requeridas.

Otros desafíos relevantes a ser abordados incluyen:

Difundir en la ciudadanía la problemática del cambio climático.

Potenciar la agenda ambiental y de desarrollo del país a través de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto.

Fomentar las capacidades nacionales (investigación científica, evaluación de pérdidas económicas, otras).

Promocionar el desarrollo tecnológico.

Aumentar presencia de expertos en el IPCC.

Incluir cambio climático en planes de estudio de universidades, colegios e institutos técnicos.

Orientar el uso de cooperación internacional en la materia.

Reforzar los procesos de negociación internacional.

Mejorar los registros climáticos locales.

Evaluar y materializar medidas de adaptación y mitigación en ámbitos críticos (energía, humedales, otros).

La Estrategia Nacional de Cambio Climático contiene tres ejes temáticos, con objetivos para cada una de éstas, como se indica en recuadro.

Eje	Objetivos
Adaptación a los Impactos del Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de los Impactos Ambientales y Socio-Económicos del Cambio Climático en Chile. • Definición de Medidas de Adaptación. • Ejecución y Seguimiento de las Medidas de Adaptación.
Mitigación de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las Opciones de Mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Chile. • Definición de Medidas de Mitigación. • Ejecución y Seguimiento de las Medidas de Mitigación.
Creación y Fomento de Capacidades en Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir el cambio climático y crear conciencia en la ciudadanía. • Fomentar la educación e investigación del cambio climático. • Mejorar la observación sistemática del clima. • Generar información de calidad y accesible para la toma de decisión. • Desarrollar capacidades institucionales para la mitigación y la adaptación. • Desarrollar y transferir tecnologías para la mitigación y la adaptación. • Revisar y actualizar periódicamente el inventario de gases de efecto invernadero. • Participar activamente en la agenda internacional de cambio climático. • Reforzar la cooperación internacional en cambio climático. • Establecer sinergias con la implementación de otras convenciones de carácter global.

1.2. RECURSOS FORESTALES

De acuerdo al Catastro de Vegetación Nativa de Chile las categorías de uso de la tierra que cubren una mayor superficie son las áreas desprovistas de vegetación (32,7% de la superficie total nacional), seguida de praderas y matorrales (26,7%) y bosques (21,5%) (CONAF-CONAMA 1999⁴) (Cuadro N°1). La superficie cubierta de bosque se divide en bosque nativo (85,6%) y

plantaciones (14,4%) (INFOR, 2008) (Hay leves diferencias de cifras entre fuentes).

Los suelos forestales cubren una superficie de 33,8 MM ha y la cubierta forestal actual es de 16 MM ha, de modo que existe una amplia disponibilidad de suelos para incrementar las plantaciones si se emplea las especies adecuadas en cada zona del país (Cuadro N° 2) (INFOR, 2008a).

Cuadro N°1
USO ACTUAL DE LOS SUELOS

USO ACTUAL	SUPERFICIE (M ha)
Urbano e Industrial	234
Praderas y Matorrales	20190
Agrícola	3599
Bosques	16220
Humedales	4620
Nieves y Glaciares	4351
Sin Vegetación	24739
Otros	1602
TOTAL	75555

Fuente: CONAF - CONAMA - BIRF

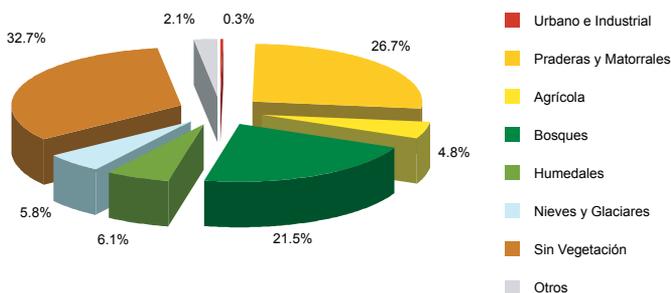


Figura N°1
USO ACTUAL DE LOS SUELOS

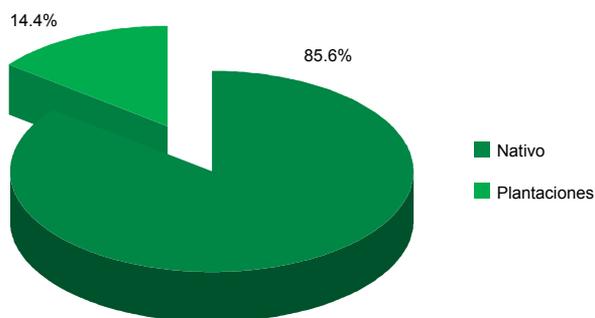


Figura N°2
CUBIERTA FORESTAL

Cuadro N°2
CUBIERTA FORESTAL

BOSQUES	SUPERFICIE (M ha)
Nativo	13684
Plantaciones	2309
TOTAL	15993

Fuente: INFOR, 2008

⁴ Al Catastro vegetacional se incorporan los cambios detectados por monitoreo y actualización en la VIII Región y X Región Norte, 1998; VII Región, 2000; V Región y RM, 2001; IV Región, 2003; XII y VI Región, 2005.

Desde el punto de vista de su estructura, los bosques nativos corresponden mayoritariamente a formaciones adultas (43%), un 28 % a renovales y el 29 % restante a mezclas adulto-renoval y a bosques achaparrados. Desde el punto de vista de su potencial económico en tanto; unos 4,5 MM ha son bosques comerciales; 3,9 MM ha son bosques de conservación, incluidos dentro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE); y los 5,1 MM ha restantes corresponden a bosques de protección de acuerdo a la legislación vigente, esto es formaciones en pendientes fuertes, áreas de protección de flora o fauna amenazada y otros (INFOR, 2008a).

Los bosques naturales están constituidos por una amplia variedad de especies, desde las

formaciones xeromórficas y mesomórficas de las zonas áridas y semiáridas del norte y el centro, hasta los bosques templados y fríos de las zonas sur y austral en donde predominan especies del género *Nothofagus* acompañadas por diversas otras, entre las que destacan especies milenarias como *Araucaria araucana* (araucaria o pehuén) y *Fitzroya cupressoides* (alerce) (Cuadro N° 3).

Respecto de las plantaciones, las dos principales especies constituyen el 92 % de la superficie total (cuadro N° 4) y la tasa anual de plantación se ha mantenido por sobre las 100 M ha por más de 30 años, correspondiendo en la actualidad por partes iguales aproximadamente a forestación y reforestación (INFOR, 2008a).

Cuadro N°3

TIPOS FORESTALES BOSQUE NATIVO

ESPECIE	SUPERFICIE (M ha)
<i>Atriplex spp</i>	59
<i>Eucalyptus spp</i>	654
<i>Pinus ponderosa</i>	25
<i>Pinus radiata</i>	1476
<i>Populus spp</i>	6
<i>Prosopis tamarugo</i>	21
<i>Prosopis spp</i>	5
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	12
Otras	51

TOTAL	2309
--------------	-------------

Fuente: INFOR, 2008

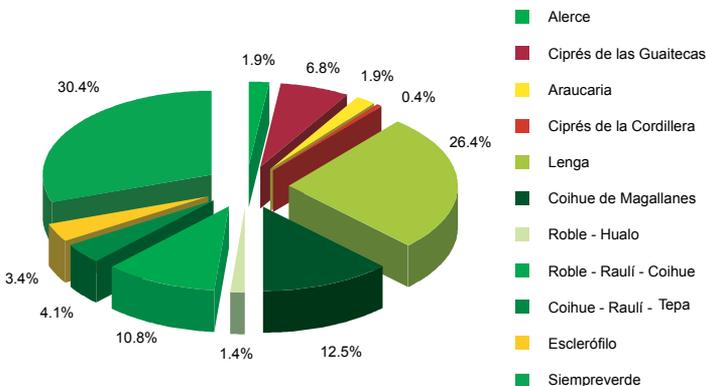


Figura N°3
TIPOS FORESTALES BOSQUE NATIVO

Cuadro N°4

ESPECIES EN LAS PLANTACIONES

ESPECIE	SUPERFICIE (M ha)
<i>Atriplex spp</i>	59
<i>Eucalyptus spp</i>	654
<i>Pinus ponderosa</i>	25
<i>Pinus radiata</i>	1476
<i>Populus spp</i>	6
<i>Prosopis tamarugo</i>	21
<i>Prosopis spp</i>	5
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	12
Otras	51

TOTAL	2309
--------------	-------------

Fuente: INFOR, 2008

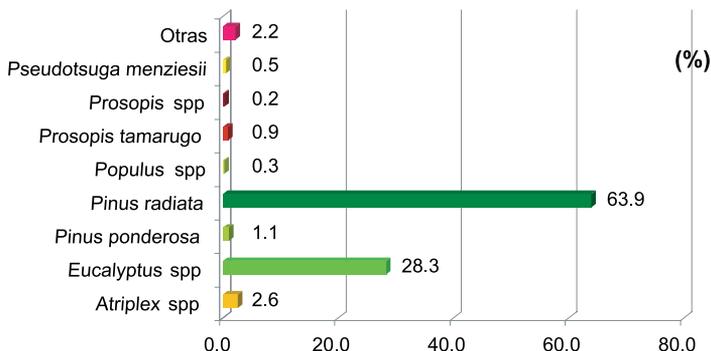


Figura N°4
ESPECIES EN LAS PLANTACIONES

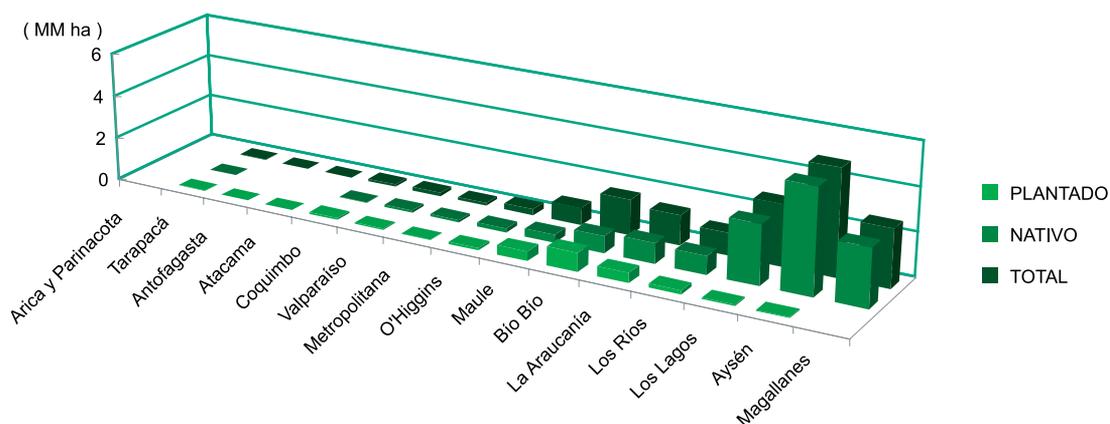


Figura N°5
CUBIERTA FORESTAL POR REGIONES

Las plantaciones forestales están fuertemente concentradas entre las Regiones del Maule y La Araucanía, en tanto que los bosques naturales presentan su mayor abundancia desde la Región de La Araucanía al sur (Figura N° 5).

En el país actualmente no hay deforestación o ésta es marginal, las intervenciones sobre los bosques están reguladas por el Estado, la reforestación es obligatoria, la tasa anual de plantación excede ampliamente a aquella de corta, la sustitución de bosques nativos no está aceptada y existe un fuerte programa de prevención y control de incendios forestales (INFOR, 2008a).

El sector forestal juega un papel fundamental en la economía del país, y su crecimiento se ha sustentado principalmente en las plantaciones de especies exóticas. En el año 2007 se extrajo un total de 38,4 MM m3 de trozas industriales de los bosques y este provino en un 98,7 % de las plantaciones. Adicionalmente, se extrajo 14,2 MM m3 para fines energéticos, volumen del cual un 61 % proviene de bosques nativos (INFOR, 2008).

Los procesos industriales generados por estos volúmenes de corta abastecen el mercado interno de pulpa, madera, aserrada, tableros y otros productos y grandes excedentes para exportación que generan en el año 2008 aproximadamente 5.400 MM US\$, representando el sector forestal la segunda actividad exportadora del país, después de la gran minería (INFOR, 2008a).

La superficie de suelos potencialmente disponibles para la forestación en Chile es muy amplia al considerar que junto a las áreas tradicionalmente empleadas para la actividad forestal, pueden ser utilizadas aquellas áreas de la precordillera andina sobre los 700-800 msnm, las zonas semiáridas y las regiones australes, empleando las especies adecuadas para estos sectores en cada caso. Sin embargo, en las zonas tradicionales e incorporando restricciones como suelos degradados, pequeñas propiedades y otras que hagan a los propietarios elegibles para el beneficio de los incentivos estatales a la forestación, esta disponibilidad de suelos se puede ver bastante restringida.

Con base a la información contenida en el Catastro de la Vegetación Nativa de Chile (CONAF-CONAMA 1999), Sanhueza et al. (2003) estiman la superficie potencial disponible para proyectos de forestación en el país, considerando únicamente la categoría de praderas y matorrales, ya que estas formaciones vegetales cumplen con los requisitos de no constituir bosque para los efectos de la legislación forestal chilena, y las decisiones de la CoP 7, que acepta el cambio de uso de la tierra de pradera y matorral a bosque, mediante proyectos de forestación elegibles en el MDL, y obtienen como resultado una superficie total susceptible de ser forestada que alcanza a unos 1,3 MM ha. Al incorporar la restricción pequeña propiedad, ya que uno de los principales objetivos de los incentivos a la forestación en Chile

es la incorporación de ésta, considerando aquellas regiones del país con mayor superficie forestada, y la distribución de los estratos de tenencia de la tierra (según VI Censo Nacional Agropecuario de 1996, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas), la superficie potencial de forestación llegaría a los 200.000 ha.

La legislación que otorga incentivos estatales a la forestación de pequeños propietarios y a todo propietario sobre suelos degradados expira el año 2010, pero está dentro de las prioridades del Gobierno la extensión de esta legislación, manteniendo la prioridad en pequeños propietarios y en suelos degradados e incorporando objetivos como la provisión de energía y servicios ambientales. Esto ampliaría en forma muy importante la superficie posible de forestar hacia diferentes áreas y regiones.

1.3. DEFINICIÓN DE BOSQUE

En la CoP 7 se decidió que solamente los proyectos de forestación y reforestación podrán ser elegibles en el MDL durante el primer período de compromiso, comprendido entre los años 2008 al 2012. En estas circunstancias, se requiere comparar los conceptos de bosque, forestación y reforestación vigentes en la legislación forestal chilena y los que se encuentran contenidos en la decisión 11/CP 7 y el anexo correspondiente (documento FCCC/CP/2001/13/Add.1, del 21 de enero, 2002).

Las principales disposiciones legales relacionadas con la definición de bosque y las actividades de forestación y reforestación en Chile, están contenidas en el Decreto Ley 701 (DL 701), de 1974. En este decreto se incluyen los incentivos a la forestación, que fueron modificados por la Ley N°19.561, de fecha 16 de mayo de 1998, manteniendo el mismo nombre de DL 701, y rigen por un período de 15 años, contados desde el 1 de enero de 1996 hasta el 31 de diciembre del año 2010.

En el artículo 1 de la Ley N°19.561 se establece que esta “tiene por objeto regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados e incentivar la forestación, en especial, por parte de los pequeños propietarios forestales y aquella necesaria para la prevención de la degradación, protección y recuperación de suelos del territorio nacional”.

La conceptualización de bosque y la clara diferencia entre las acciones de forestar y reforestar son aspectos de gran importancia en materia de administración de la legislación forestal y en lo referente a la aplicabilidad del mecanismo del Protocolo de Kyoto en el ámbito forestal.

La comparación de estos conceptos según la legislación forestal chilena y los documentos oficiales de la CoP 7 se encuentra en los recuadros siguientes.

Art. 3.3 Protocolo de Kyoto CoP 7	Ley N° 19.561 de 1998 Chile
BOSQUE	
<p>Superficie mínima de entre 0,05 y 1 ha, con una cobertura de copas de entre 10% y 30% y con árboles que pueden alcanzar una altura de entre 2 y 5 m a su madurez <i>in situ</i>. Un bosque puede consistir en formaciones densas o bien una masa forestal rala. Las formaciones naturales jóvenes y todas las plantaciones jóvenes que se espera que alcancen las condiciones mencionadas inicialmente se incluyen como bosques, así como las superficies que normalmente forman parte de la zona boscosa pero carecen temporalmente de población forestal, a consecuencia de la intervención humana como la cosecha, o de causas naturales, pero que se espera que vuelvan a convertirse en bosque.</p>	<p>Sitio poblado con formaciones vegetales en las que predominan árboles y que ocupa una superficie de por lo menos 0,5 ha, con un ancho mínimo de 40 metros, con una cobertura de copa arbórea que supere el 10% de dicha superficie total en condiciones áridas y semiáridas y el 25% en circunstancias más favorables y la adaptación.</p>

FORESTACIÓN

Actividad humana directa para convertir tierras que no tenían bosque en un período mínimo de 50 años a bosque, mediante plantación, siembra o manejo de la siembra natural.

Acción de poblar con especies arbóreas o arbustivas terrenos que carezcan de ellas, o que, estando cubiertos de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada, para constituir una masa arbórea o arbustiva con fines de preservación, protección o producción.

REFORESTACIÓN

Actividad humana directa para repoblar tierras que estaban forestadas, pero que habían sido convertidas en terrenos sin bosque. Para el primer período de compromiso (1°PC), las actividades de reforestación se limitarán a los terrenos que no tenían bosque al 31 de diciembre 1989.

La acción de repoblar con especies arbóreas o arbustivas, mediante siembra, plantación o manejo de la regeneración natural, un terreno que haya estado cubierto con bosque y que haya sido objeto de explotación extractiva con posterioridad al 28 de octubre de 1974.

Respecto de la definición de bosque, se puede apreciar que en términos de superficie y cobertura de copas, ambas definiciones son similares. La única diferencia es que el Protocolo incorpora en el concepto de bosque al ciclo de cosecha-reforestación, aunque, en general, este aspecto no afecta la compatibilidad de la definición de bosque entre el Protocolo y la legislación forestal chilena.

En el caso de la definición de forestación, la ley chilena establece que son elegibles para los incentivos aquellos terrenos que no tenían bosques al 28 de octubre de 1974, esto es, que no tenían bosque hace 27 años en 2001. En cambio, para usar el concepto de forestación según el Protocolo, dichos terrenos no deberían tener bosque desde hace 50 años, es decir desde 1952 si se considera el año 2001 como referencia.

Para la legislación forestal chilena, la reforestación es obligatoria en el caso de los bosques que han sido cosechados o cortados después del 28 de octubre de 1974, cuando se trate de terrenos de aptitud preferentemente forestal y/o hayan recibido los incentivos a la forestación. La ley establece que los terrenos calificados de aptitud preferentemente forestal deberán mantenerse con bosque indefinidamente en el tiempo y contempla severas multas al incumplimiento de esta obligación. A su vez, el Protocolo considera como reforestación a la acción de plantar en terrenos que tenían bosque, pero que fueron deforestados antes del 31 de diciembre de 1989, esto es, que eran terrenos sin bosque

al iniciarse el año 1990, año base de la primera comunicación nacional de las Partes Anexo I.

Para ser elegibles como proyectos de forestación en el MDL, se debe demostrar que son terrenos que no tenían bosque desde hace 50 años, lo cual podría documentarse con fotografías aéreas u otra documentación oficial que demuestre que dichos terrenos carecían de bosque en ese período. Los proyectos de reforestación en tanto, corresponden a la plantación de terrenos que tenían bosque, pero fueron deforestados antes del 31 de diciembre de 1989.

Con base en estos antecedentes, son considerados elegibles en el MDL en Chile aquellos que se denominen proyectos de forestación conforme con la legislación forestal chilena, lo que les permitirá tener acceso a los incentivos forestales y asegurar un mínimo de rentabilidad económica privada, además de asegurar que los terrenos serán reforestados después de que los bosques sean cosechados o cortados.

1.4. TIPOS DE ACTIVIDADES DE PROYECTOS MDL DE F/R EN CHILE

Todos los proyectos de F/R posibles de ser ejecutados en el país pueden postular a ser registrados en el MDL, siempre que cumplan con los principios que rigen las actividades LULUCF en el Protocolo de Kyoto y los que establece la legislación forestal nacional vigente, y con los criterios que guían el desarrollo sostenible del

país. De tal manera que se establece los siguientes tipos de prioridades que debieran orientar la identificación de ellos:

- **Prioridad Ambiental**

Recuperación de suelos erosionados, degradados y en proceso de desertificación, con escasa o sin cobertura vegetal leñosa actual.

Protección de fuentes y cursos de agua, cuencas hidrográficas y terrenos en laderas con peligro de erosión.

Utilizar especies forestales apropiadas en el país que no representen incertidumbres medio ambientales.

Evitar en todos los casos la sustitución de bosque nativo.

- **Prioridad Social**

Aliviar la pobreza rural mediante actividades que aumenten el empleo y la capacitación laboral.

Mejorar las condiciones de vida de los pequeños y medianos propietarios para evitar la emigración rural, asegurando ingresos económicos en el tiempo.

Mejorar las condiciones de vida de familias y comunidades indígenas.

- **Prioridad Económica**

Establecer plantaciones de especies con valor económico para respaldar ingresos económicos de mediano plazo.

Elevar el valor económico de las pequeñas y medianas propiedades mediante las plantaciones.

Asegurar ingresos anuales o periódicos por venta de Reducciones Certificadas de Emisiones (CER) por la captura de CO₂.

Hacer uso de los incentivos forestales del Estado para mejorar la rentabilidad de la forestación e incorporar el mayor número posible de propietarios.

Aprovechar la institucionalidad pública y privada existente, especialmente la experiencia y estructura de CONAF y de las empresas forestales para reducir costos de organización, ejecución y administración de los proyectos.

De acuerdo a los criterios anteriormente señalados, se identifican tres potenciales tipos generales de proyectos de forestación en el MDL en Chile. Éstos son:

- Forestación en pequeñas propiedades y/o en comunidades indígenas a través de la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

El Estado, a través de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) ha desarrollado una serie de programas tendientes a fomentar la forestación de terrenos degradados y erosionados, cuya finalidad es la recuperación de estos suelos y mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales. Sin embargo, la participación de los pequeños propietarios en la forestación ha sido escasa. Esto se debe a una serie de barreras que estarían comprometiendo el éxito de estos programas nacionales, tales como la falta de técnicas adecuadas de plantación; nulo o bajo conocimiento de los mercados de sus productos; un muy limitado acceso a créditos, tanto de la banca como de entidades de desarrollo agropecuario y el promedio de edad de los propietarios (aproximadamente de 50 años, debido a que la fuerza de trabajo no se renueva por la emigración de los jóvenes a las ciudades), lo cual conduce al bajo interés del propietario por la capacitación (Sanhueza *et al.*, 2003). De esta manera, la incorporación del componente del mercado del carbono a estos programas de forestación, podría generar un aumento de interés y participación de los pequeños propietarios por forestar y aumentar la superficie forestada a nivel nacional.

- Forestación Asociativa mediante convenios en mediería o diverso grado de participación entre pequeños propietarios y empresas forestales.

Los proyectos de forestación de tipo asociativo corresponden a convenios entre pequeños propietarios y empresas forestales. Tal modalidad permitiría, en principio, la forestación de vastas superficies que están erosionadas y degradadas, cuyos propietarios carecen de la tecnología y conocimiento para recuperarlos. A su vez, las empresas forestales pueden aportar su experiencia y tecnología avanzada, asegurando la calidad y desarrollo de estas plantaciones, sin que constituyan parte de su negocio habitual ya que no compran el predio, que continúa siendo del propietario, y este puede continuar viviendo de los mejores terrenos del mismo. Este tipo de proyecto se ha seleccionado como importante dentro de la elegibilidad en el MDL, ya que contribuye al desarrollo sostenible del país.

- Forestación en Suelos Degradados, destinados a recuperar suelos erosionados, degradados o en proceso de desertificación, y que se realicen en cualquier tipo y tamaño de propiedades rurales.

Este tipo de proyecto de forestación puede realizarse en cualquier tipo y tamaño de propiedades rurales y consiste en plantaciones destinadas a recuperar suelos erosionados, degradados o en proceso de desertificación. Se les considera elegibles en el MDL por constituir la formación de nuevos sumideros de CO₂ en terrenos que han sido despojados del bosque que tenían anteriormente y, por lo general, carecen de biomasa cuya recuperación es muy difícil sin una intervención humana directa. Además, los incentivos forestales vigentes, no son suficiente estímulo para que los propietarios foresten estos terrenos.

Estos proyectos pueden tener objetivos económicos o no, lo que condicionará su duración en el tiempo para los efectos del MDL. En general, la forestación se podrá realizar en uno o más predios en un área geográfica definida y la organización del proyecto podrá ser de uno o más propietarios (Sanhueza et al., 2003).

2. ESTRUCTURA DE IMPLEMENTACIÓN



2.1. AUTORIDAD NACIONAL DESIGNADA (AND)

De acuerdo a lo señalado anteriormente, la AND es el organismo encargado de entregar la aprobación nacional a la tramitación del proyecto ante la JE del MDL. En Chile, cumple esta función el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), cuyos aspectos operacionales corresponden a un Comité Ejecutivo presidido por el Director Ejecutivo de CONAMA y conformado por un representante de cada una de las siguientes reparticiones del Gobierno:

Ministerio de Relaciones Exteriores.
Ministerio de Agricultura.
Comisión Nacional de Energía.
Secretaría de Producción Limpia.
Ministerio o Servicio con competencia sobre la actividad del proyecto en análisis.

2.2. ROL DE LAS ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES

Los organismos del Estado que participan en el sector forestal en Chile son principalmente entidades dependientes del Ministerio de Agricultura (MINAGRI).

Corporación Nacional Forestal (CONAF).
Instituto Forestal (INFOR).
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA).
Oficina de Estudios y Política Agrarias (ODEPA).
Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

2.2.1. Corporación Nacional Forestal (CONAF)

La misión de CONAF es contribuir al desarrollo del país, a través de la conservación del patrimonio silvestre y el uso sostenible de los ecosistemas forestales.

Entre sus funciones principales están la administración de la legislación forestal vigente y la fiscalización de su cumplimiento, el desarrollo de los programas de protección forestal en materia de plagas y enfermedades y de incendios forestales, y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), compuesto por Parques Nacionales, Reservas Forestales, Monumentos Naturales y otras unidades de éste.

Cuenta con Oficinas Regionales y Provinciales en todo el país, además de su Oficina Central en Santiago.

2.2.2. Instituto Forestal (INFOR)

INFOR, es un instituto tecnológico del Estado de Chile que tiene como misión crear y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de excelencia para el uso sostenible de los recursos y ecosistemas forestales, el desarrollo de productos y los servicios derivados; así como, generar información relevante para el sector forestal, en los ámbitos económico, social y ambiental.

Es la organización de investigación forestal del Estado y sus ejes de acción prioritaria en materia de investigación y desarrollo (I&D) están enfocados al manejo sostenible de bosques nativos, la integración de pequeños propietarios y de la pyme al desarrollo forestal, el inventario forestal continuo y el monitoreo de los ecosistemas forestales, los estudios de la biomasa forestal como fuente de energía, la identificación y valorización de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales, la innovación y gestión para la competitividad, el fortalecimiento y la modernización institucional y evaluación de la vulnerabilidad de los ecosistemas forestales al cambio climático y de los riesgos que este representa.

Cuenta con sedes en Santiago y en las regiones de mayor importancia forestal, desde la zona semiárida del norte hasta los bosques australes.

2.2.3. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

Es la principal institución de investigación agropecuaria de Chile. Su misión es generar, adaptar y transferir tecnologías para lograr que el sector agropecuario contribuya a la seguridad y calidad alimentaria de Chile, y responda competitiva y sustentablemente a los grandes desafíos de desarrollo del país.

Dispone de 10 Centros Regionales distribuidos desde la zona semiárida hasta las regiones australes y como complemento tiene Grupos de Especialidad que coordinan el trabajo de los investigadores en torno a ciertos problemas que exigen un tratamiento con perspectiva nacional.

2.2.4. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)

ODEPA es un servicio público centralizado, cuya función consiste en fortalecer la gestión del Ministerio de Agricultura y de los agentes públicos y privados involucrados en el ámbito silvoagropecuario, a través de la prestación de servicios especializados de asesoría e información.

Proporciona información regional, nacional e internacional para que los distintos agentes involucrados en la actividad silvoagropecuaria adopten sus decisiones, y se le encomienda, además, apoyar la gestión del Ministerio través de: Colaborar en la elaboración de la política sectorial y en la coordinación de programas de asistencia técnica y cooperación financiera internacional; participar en la definición de criterios para sustentar las negociaciones del país en materia de comercio exterior; evaluar los proyectos de presupuesto de los servicios del sector y efectuar seguimiento de su gestión programática y presupuestaria; realizar estudios de la realidad silvoagropecuaria y colaborar en la armonización de propuestas, regionales y de los servicios del agro, en la política sectorial; asesorar al Ministro y al Subsecretario en las materias que le sean requeridas, y prestar servicios gratuitos de interés general para la actividad agropecuaria, a través de publicaciones e informes.

Representa al Ministerio de Agricultura en el Comité Ejecutivo de la Autoridad Nacional Designada para el MDL y puede generar oportunidades para proyectos que puedan postular a ser parte del MDL, como resultados de sus estudios y recomendaciones sobre política agraria.

2.2.5. Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

Esta fundación tiene la función de fomentar y promover la transformación del sector silvoagropecuario y de la economía rural del país. En el cumplimiento de esta función, la acción de FIA se orienta hacia los objetivos fundamentales de promover y fomentar la incorporación de innovaciones en las distintas actividades silvoagropecuarias, articular y complementar los esfuerzos de innovación de los diversos agentes sectoriales y recopilar, elaborar y difundir

información referente a las iniciativas de innovación silvoagropecuarias desarrolladas en el país.

Es importante señalar que el Ministerio de Agricultura, por resolución exenta No. 467 del 13 de septiembre de 1999, le encargó a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) la implementación de un sistema de comercialización del carbono retenido que se acredite para la mitigación del CO₂ atmosférico, que incluye el diseño de modelos de contrato, bonos u otros instrumentos representativos del carbono retenido acreditable, y la prospección de los mercados nacionales e internacionales que existan en la materia. Además, en el caso de que la colocación de los instrumentos en estos mercados requiera el respaldo o certificación estatal, FIA podrá proponer las modificaciones legales pertinentes a tales objetivos.

2.3. ROL DE LAS ORGANIZACIONES REGIONALES

2.3.1. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

La CEPAL es una de las cinco Comisiones Regionales de las Naciones Unidas y su sede está en Santiago de Chile. Se fundó para contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción y reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo. Posteriormente, su labor se amplió a los países del Caribe y se incorporó el objetivo de promover el desarrollo social.

En 1996, los gobiernos miembros actualizaron su misión institucional y establecieron que la comisión debía desempeñarse como centro de excelencia, encargado de colaborar con sus Estados Miembros en el análisis integral de los procesos de desarrollo. Esta misión incluye la formulación, el seguimiento y la evaluación de políticas públicas, así como la prestación de servicios operativos en los siguientes campos: información especializada, asesoramiento, capacitación, apoyo a la cooperación y coordinación regional e internacional.

CEPAL ve en la formación de capacidades la clave para el desarrollo económico regional para el Siglo XXI. Por ello tiene como propósito principal mostrar las

oportunidades para el desarrollo que surge al vincular la riqueza de los países con las herramientas que ofrece el Protocolo de Kyoto, el MDL.

Un análisis del mercado de energías renovables y mercado del carbono en América Latina, que consideró el estado de situación y perspectivas, en cuanto al comportamiento del mercado de crédito de carbono en América Latina y las oportunidades para la promoción de proyectos de energías renovables en el marco del MDL, basado en los proyectos registrados en el MDL, consolida la idea de que el potencial de la región está en los proyectos de biomasa, destacando la importancia de los biocombustibles (CEPAL, 2007).

2.3.2. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Al brindar sus servicios tanto a países desarrollados como a países en desarrollo, FAO actúa como un foro neutral donde todos los países se reúnen en pie de igualdad para negociar acuerdos y debatir políticas. FAO también es una fuente de conocimientos y de información. La Organización ayuda a los países en desarrollo y a los países en transición a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, forestales y pesqueras, con el fin de asegurar una buena nutrición para todos.

FAO atribuye gran importancia a los desafíos que plantea el cambio climático global, a través del Protocolo de Kyoto y su MDL, el que ofrece nuevas posibilidades de desarrollo para el sector forestal de América Latina y el Caribe.

El análisis de los costos comparativos, los mecanismos de financiación y la participación del sector privado, presenta una ventaja relativa para la región en los costos de reducción de emisiones. Del mismo modo, los proyectos de captación o sustitución de carbono en el sector silvícola pueden proporcionar también numerosos beneficios al país anfitrión de tales proyectos; reducción de la erosión del suelo, protección de cuencas, mejoramiento de la calidad del aire y del agua, y conservación de la biodiversidad.

2.3.3. Comisión Forestal para América Latina y el Caribe (COFLAC)

La misión de COFLAC, cuerpo estatutario y consultivo de apoyo a las labores forestales de FAO, es asesorar a esta en la formulación de políticas forestales, revisar y coordinar su aplicación en la Región e intercambiar información entre los países.

La Comisión asesora en la formulación de políticas forestales, revisa y coordina su aplicación en el plano regional; intercambia información y, en general, por conducto de órganos auxiliares especiales, aconseja los métodos y medidas más adecuados respecto a los problemas técnicos y hace las recomendaciones apropiadas.

2.4. ASISTENCIA OFICIAL

La promoción de proyectos MDL está a cargo de PROCHILE (servicio público dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores) que junto con la Sociedad de Fomento Fabril (asociación gremial de empresas privadas) y CORFO (servicio público de fomento dependiente del Ministerio de Economía) son las instituciones que dan soporte al MDL en Chile.

2.4.1. Dirección de Promoción de Exportaciones (PROCHILE)

La Dirección de Promoción de Exportaciones, es una agencia que pertenece a la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, que desarrolla tareas con el fin de profundizar y proyectar la política comercial del país.

La labor de PROCHILE se basa en cuatro conceptos fundamentales: el apoyo a la pequeña y mediana empresa en su proceso de internacionalización; el aprovechamiento de las oportunidades que generan los Acuerdos Comerciales que tiene el país; la asociatividad público-privada y el posicionamiento de la imagen de Chile en otros mercados.

Cuenta con una red de Oficinas en todo Chile y en los principales mercados del mundo y ha desarrollado una serie de servicios que pone a disposición del exportador en tres áreas

específicas: Orientación, Acciones de Promoción Comercial y Tecnologías de Información.

2.4.2. Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA)

SOFOFA es una federación gremial, sin fines de lucro, que reúne a empresas y gremios vinculados al sector industrial chileno. Sus funciones más relevantes corresponden a la generación de estudios y análisis sobre el comportamiento del sector y de medidas que favorezcan el desarrollo de la economía del país y el desarrollo de acciones tendientes a promover el comercio y la inversión, a través de negociaciones internacionales y de la apertura de nuevos mercados para los productos industriales chilenos. Presta asesorías a sus asociados en diversas materias tributarias, laborales, aduaneras y de comercio exterior, medioambientales, reglamentarias y normativas, entre otras, y promueve y difunde las prácticas de responsabilidad social en las empresas asociadas.

Su principal función en el tema hasta ahora ha sido la organización de actividades de difusión de las oportunidades que el MDL podría ofrecer a sus asociados por medio de seminarios, encuentros de negocios con potenciales compradores de CER y participación con PROCHILE en la organización de giras de negocios para potenciales vendedores.

2.4.3. Corporación de Fomento (CORFO)

CORFO es el organismo del Estado chileno encargado de promover el desarrollo productivo nacional. Entre las actividades desarrolladas por Innova Chile de CORFO está el lanzamiento del concurso “Creación e implementación de entidades promotoras del Mecanismo de Desarrollo Limpio en Chile”, para lo cual dispuso de la Línea de Financiamiento de Interés Público, cuyo objeto es mejorar las condiciones de entorno de mercado y/o satisfacer demandas de soluciones innovadoras de un sector productivo determinado, generando altas externalidades.

3. FORESTACIÓN Y PROYECTOS MDL DE F/R



3.1. SITUACIÓN CON Y SIN PROYECTO MDL

En términos técnicos, la realización de un emprendimiento forestal con la intención de su registro en el MDL no difiere de uno que no tenga esta intención, además de tener un conjunto de tareas y compras de servicios adicionales referidas a demostrar que se cumple con los requerimientos de elegibilidades y, en general, con la documentación de la información que debe constar en el PDD para su Registro en el MDL, incluida aquella para la implementación del Plan de Monitoreo que permitirá calcular las capturas netas logradas durante su ejecución.

Desde un punto de vista económico – comercial hay una diferencia sustantiva de las situaciones con y sin proyecto, porque un emprendimiento forestal con la intención de ser beneficiario de una recompensación económica por las capturas de CO₂ logradas por su implementación, debe demostrar que se trata de una iniciativa que se aparta del comportamiento habitual en el sector y que los ingresos que se obtendrían por la valorización del servicio ambiental en el marco del MDL es la que posibilita el cambio de comportamiento mencionado.

La planificación de un proyecto con la intención de que sea parte del MDL implica costos y beneficios, los cuales deben ser analizados e incorporados en la evaluación económica, incluyendo la valorización de algunos beneficios asociados y complementarios a los de un proyecto de forestación normal, ya que además de mejorar la rentabilidad del proyecto, puede ser usada como una herramienta para realizar el cierre financiero de él.

3.2. CRITERIOS PARA DETERMINAR ACTIVIDADES DE PROYECTO MDL DE F/R

La ejecución de un proyecto MDL dependerá de los siguientes aspectos:

- Viabilidad Financiera

El MDL canaliza recursos a los proyectos a través del mercado. De esta manera, los proyectos obtendrán ingresos en la medida que sus certificados estén en el mercado.

Debido a que los ingresos generados por los certificados sólo logran cubrir una parte de la totalidad de los costos y de la inversión requerida, los proyectos deben realizar una gestión normal. Es decir, obtener los recursos requeridos para su realización a través de los mecanismos conocidos (crédito, banca, etc.) y generar productos que pueden ser vendidos en el mercado (madera, productos no - maderables, entre otros) (CORDELIM).

- Viabilidad Social y Ambiental

Se debe realizar una proyección de la cantidad de carbono secuestrado, a través de la vida del proyecto, considerando que estos proyectos son de largo plazo. Para cumplir con los objetivos de largo plazo se recomienda reducir eventuales riesgos que amenazarían su estabilidad. Para esto se debe usar herramientas que reduzcan desde un principio eventuales impactos en lo social, así como en lo ambiental, garantizando que el carbono secuestrado será el planificado.

4. LEGISLACIÓN Y REGULACIONES



Cabe señalar que Chile al ratificar y publicar el Protocolo de Kyoto en el Diario Oficial, lo transforma en Ley de la República, por lo cual el país debe responsabilizarse de la implementación de los compromisos que puedan emanar de dicho tratado.

Uno de los primeros, ya mencionado, es el establecimiento de su AND para el MDL y del proceso que a nivel nacional se seguirá para ejercer las funciones que le asigna a esta institución el régimen internacional establecido para este mecanismo (Sanhueza et al., 2003). De acuerdo a lo señalado anteriormente, la AND deberá expedir un certificado que autoriza la participación voluntaria de los proponentes de un proyecto de F/R en el MDL, en el que consta que ella contribuye al desarrollo sostenible del país, lo que en Chile significa el que el emprendimiento en cuestión cumple con el artículo 2 letra g) de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, donde se define desarrollo sustentable.

De igual manera, los proyectos MDL estarán sujetos a diversas normativas legales que involucran aspectos ambientales, tributarios, de inversión extranjera, laborales y otros, por lo cual, la AND debe velar también por que las actividades de proyectos bajo su consideración sean compatibles con la legalidad nacional aplicable.

4.1. LA LEGISLACIÓN FORESTAL

La legislación forestal se debe entender como un conjunto de normas de protección, fomento y control que permite el logro de objetivos de la política de acción que se pretende desarrollar en el sector forestal. Destacan la Ley de Bosques (1931), Ley 19.561 (1998) (continuación del DL 701 de 1974) y la Ley 19.300 (1994).

De acuerdo al artículo 571 del Código Civil, los bosques tienen el carácter de muebles por anticipación para facilitar el tráfico jurídico de estas especies, por tanto la venta de los bienes árboles será consensual y no requerirá de escritura pública. Esto puede constituir un problema pues el valor de los bienes enajenados generalmente es mayor que el valor del terreno (Palma, 2004).

Entre los considerandos de la Ley de Bosque (DL N° 656 de 1925 según texto refundido fijado por el DS N° 4363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización) se recalca la importancia del bosque para la protección y mejoramiento de los suelos,

para la regulación del caudal de los ríos, para la conservación de los recursos hídricos en general, para la ampliación del área cultivable, como fuente de materias primas para numerosas industrias y como fuente de salud para la población. Esta ley regula también el uso del fuego.

En relación al DL 701 y su posterior modificación, se promueve la forestación y su manejo a través de diversos instrumentos económicos, tributarios y jurídicos, asimismo protege el recurso en la medida que cualquier corta o explotación se efectúe previo plan de manejo aprobado y se reforeste una superficie, a lo menos, igual a la cortada (Palma, 2004).

El plan de manejo, al igual que la calificación de terreno de aptitud preferentemente forestal, tiene un aspecto técnico y jurídico. Es técnico porque deberá ser elaborado por un ingeniero forestal o ingeniero agrónomo especializado (Art. 8 DS N° 193/98), quien deberá señalar la caracterización del sitio y del recurso forestal; la definición de los objetivos de manejo; el tratamiento silvicultural consecuente con los objetivos de manejo; actividades a ejecutar contenidas en el tratamiento silvicultural; prescripciones técnicas y medidas de protección ambiental y de cuencas hidrográficas necesarias para proteger el suelo, los cursos y masas de agua, la flora y la fauna; y medidas de protección para prevenir daños por incendios, plagas y enfermedades forestales (Art. 29 DS N° 193/98). Es jurídico, ya que una vez aprobado faculta y obliga a su propietario a ejecutarlo y contempla graves sanciones en caso de incumplimiento.

El DL 701, considera los incentivos económicos a la actividad, consistentes en una bonificación que otorga el Estado, por una sola vez por cada superficie, consistente en un porcentaje de los costos netos de las siguientes actividades:

La forestación en suelos frágiles, en ñadis, o en áreas en proceso de desertificación.

La forestación en suelos degradados y las actividades de recuperación de dichos suelos o de estabilización de dunas.

El establecimiento de cortinas cortavientos.

La forestación que efectúen los pequeños propietarios forestales en suelos de Aptitud

Preferentemente Forestal (APF) o en suelos degradados de cualquier clase.

La primera poda o raleo realizadas por pequeños propietarios forestales.

Las forestaciones en suelos degradados con pendientes superiores al 100%.

4.2. LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

La Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, es una ley marco que norma el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), define las responsabilidades administrativas de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y establece los proyectos o actividades que deben realizar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA), ajustándose a las normas vigentes. Establece además los procedimientos y contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), la participación de la comunidad, el procedimiento para la promulgación de las normas de calidad ambiental, así como las responsabilidades y sanciones en casos de daño ambiental. En su Artículo 10⁵ precisa aquellos proyectos que deben ser sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental, considerando la posibilidad que tienen los proponentes de un proyecto de someterse voluntariamente a una EIA (Art. 9 de la Ley 19.300).

4.3. LA LEGISLACIÓN TRIBUTARIA

Sanhueza et al. (2003) realizan un análisis de las normativas en esta materia, los principales comentarios y conclusiones son los que a continuación se señala.

Si en las actividades del proyecto MDL de F/R se contempla la inversión extranjera, se deberá considerar la aplicación de alguna de las dos siguientes vías: Aplicar las modalidades establecidas en el Estatuto de la Inversión Extranjera, conocido como Decreto Ley 600 (DL 600), o aquellas del Artículo 47 de la Ley Orgánica Constitucional del Banco Central de Chile (conocido también como Capítulo XIV del Compendio de Normas sobre Cambios Internacionales)⁶.

Considerando la naturaleza de los CER establecidos en el Protocolo de Kyoto, que permita

su transacción futura en el mercado, puede sostenerse que se tratará de valores negociables, cuya emisión dependerá de una aprobación otorgada por una entidad estatal y una de carácter multilateral. De todas maneras, en Chile, no serían aplicables a los CER los mecanismos contemplados en la Ley N° 18.045, Ley de Mercado de Valores, ni se encontrarían sujetos a la fiscalización y control que dicha ley asigna a la Superintendencia de Valores y Seguros.

Los derechos sobre la propiedad de las reducciones de emisiones que se produzcan en el desarrollo de un proyecto MDL, dependerán de varios factores relacionados con quién realice el proyecto, con qué recursos lo hace, y con el tipo de proyecto.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, es importante definir el participante o los participantes del proyecto. Esto tienen relación con que si el proyecto es desarrollado exclusivamente por la entidad (pública o privada) del país anfitrión, en principio las reducciones debieran ser de esa entidad. Si una empresa privada realiza modificaciones a bienes de su propiedad, y como resultado se producen reducciones, éstas serán de propiedad de la empresa. Por el contrario, si el proyecto se realiza sobre bienes de un tercero, la determinación de la propiedad de las reducciones resultantes deberá ser negociada por las partes involucradas. Si la empresa privada sólo fue un mandante de otra empresa o del Estado, la propiedad de las reducciones será por regla general de aquel que encargó el proyecto, a menos que ambas partes dispongan algo diferente.

Si el proyecto es desarrollado por una entidad nacional, más el concurso de una entidad extranjera que al mismo tiempo aporta capital para su realización, las reducciones debieran ser de propiedad de ambas partes involucradas, a prorrata de su participación y financiamiento en el proyecto. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la entidad extranjera pudo haber financiado total o parcialmente el proyecto a cambio de que parte de ese financiamiento sea pagado, a través de las reducciones resultantes.

⁵ Mayores informaciones sobre los proyectos que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y sobre los que deben someterse a una DIA y aquellos que deben realizar un EIA se encuentran en el Decreto Supremo No.95/01 publicado en el Diario Oficial de Chile el 7 de diciembre del 2002. Una versión electrónica del texto de este documento se encuentra en el sitio Web: www.conama.cl

⁶ Mayores informaciones sobre el tema pueden encontrarse en el sitio Web: www.foreigninvestment.cl

Un tema adicional y de especial importancia es aquel relacionado con la propiedad de las reducciones cuando incluidos en el proyecto se encuentran bienes de distintas personas. Generalmente, para que un posible MDL sea rentable es necesario que sea de un determinado tamaño y que reduzca la mayor cantidad de emisiones posibles. Los proyectos que incluyen una serie de bienes de distintas propiedades, dificultan la ejecución del proyecto, al mismo tiempo que dificultan la determinación de la propiedad de las reducciones realizadas. Cuando la propiedad en un proyecto se encuentra muy atomizada, el proyecto, individualmente considerado, sería probablemente no rentable. Sin embargo, al unir todas las partes, éste puede convertirse en un proyecto rentable y atractivo.

La forma más común y simple de resolver este problema es plantearle a las partes involucradas desde un principio las características del proyecto, a fin de que cedan sus derechos de propiedad sobre las emisiones, a cambio de un porcentaje de las posibles utilidades obtenidas de la venta de los CER resultantes o alguna otra compensación. A esto hay que sumarle que sin la coordinación y los recursos de la empresa gestora los individuos involucrados no hubieran podido hacer el proyecto por sí solos. Por ello, las compensaciones deben ser acordes con esa realidad.

Para los gestores del proyecto, la emisión del certificado representará un incremento patrimonial que tendrá como contrapartida un gasto efectivo relacionado con los costos asociados al registro del proyecto y la verificación de sus resultados. El incremento debería verse reflejado de alguna manera en la contabilidad, sin perjuicio de que sólo se conocerá su verdadera magnitud al momento en que el CER sea transferido a un tercero, si es que ello llegara a ocurrir. Los ingresos provenientes de esta transferencia constituyen ingresos normales del giro del negocio y, como tales, se encuentran sujetos al Impuesto de Primera Categoría o Adicional, dependiendo del domicilio o residencia del sujeto pasivo de la obligación tributaria. Por su parte, los gastos en que el titular deba incurrir para materializar la certificación de reducción de emisiones serían gastos necesarios del giro y, en cuanto tales, podrían ser rebajados de la base imponible del respectivo impuesto.

De la misma forma, para aquellos titulares posteriores del CER sujetos a la legislación

tributaria nacional, a su vez, se debería aplicar las normas generales tributarias y las operaciones referidas a ellos debieran ser gravadas conforme al régimen general impositivo aplicable al respectivo titular del CER.

Por otra parte, se debe considerar que para la realización del proyecto, se desarrollará diversas actividades que pueden involucrar otras normativas no mencionadas en el presente texto. Estas reglamentaciones dependerán en gran medida de las acciones a ejecutar, personal a contratar, transporte requerido y otros aspectos.

Como resumen, en el recuadro siguiente se lista las regulaciones principales que pueden afectar las actividades de un proyecto MDL de F/R en Chile.

Legislación Forestal	
Ley 19.561 (DO ⁷ : 16/05/98)	Modifica DL 701 sobre fomento forestal.
DS 94 (DO: 26/10/95)	Establece condiciones para el transporte de productos forestales.
DS 193 (DO: 29/09/98)	Aprueba Reglamento del DL 701.
Legislación Ambiental y Laboral Aplicable a la Actividad Forestal	
Ley 19.300 (DO: 09/03/94)	Bases generales sobre el medio ambiente.
DS 276 (DO: 04/11/80)	Reglamento sobre roce a fuego.
DS 594 (DO: 29/04/00)	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Ley 16.744 (DO: 01/02/68)	Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
Ley 18.634 (DO: 05/08/87)	Establece el pago diferido de derechos aduaneros en la importación de bienes de capital.
Resolución 3.670/99 Servicio Agrícola y Ganadero	Evaluación y autorización de plaguicidas.
DS 148/2003 Ministerio de Salud	Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
DS 201/2001 Código sanitario	Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Dictamen 141/005, (10/01/07) Dirección del Trabajo	Contiene diversas precisiones jurídicas de interés acerca del sentido y alcance de la ley 20.123, sobre subcontratación y suministro de trabajadores transitorios.
DS 298 (DO: 11/02/95) Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.
NCh. 2.190. Of 93	Identificación de productos peligrosos con sus respectivas etiquetas y marcas.

⁷ Diario Oficial.

5. PROGRAMA DE ASISTENCIA FINANCIERA



Respondiendo a la entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto que establece el MDL (febrero, 2005), CORFO promueve el crecimiento del mercado de carbono en Chile, mediante instrumentos de fomento y financiamiento para los pequeños proyectos de generación en base a energías renovables.

En conjunto con la Comisión Nacional de Energía (CNE), se está impulsando la conformación de una cartera comerciable de emisión de bonos de carbono. Esta iniciativa apoya proyectos de pequeño tamaño financiando parte de los estudios o asesorías especializadas en la etapa de preinversión para el fomento de la innovación y la diversificación energética en el país, los cuales pueden tener relación con proyectos de forestación y reforestación. En este contexto, Chile presenta una cantidad importante de proyectos en torno a la biomasa forestal.

PROYECTO PILOTO

Proceso de Financiamiento de CORFO

La línea de financiamiento que posee CORFO para este tipo de proyectos consiste en el cofinanciamiento para estudios de preinversión o de asesorías especializadas, siendo esta última la aplicable al proyecto.

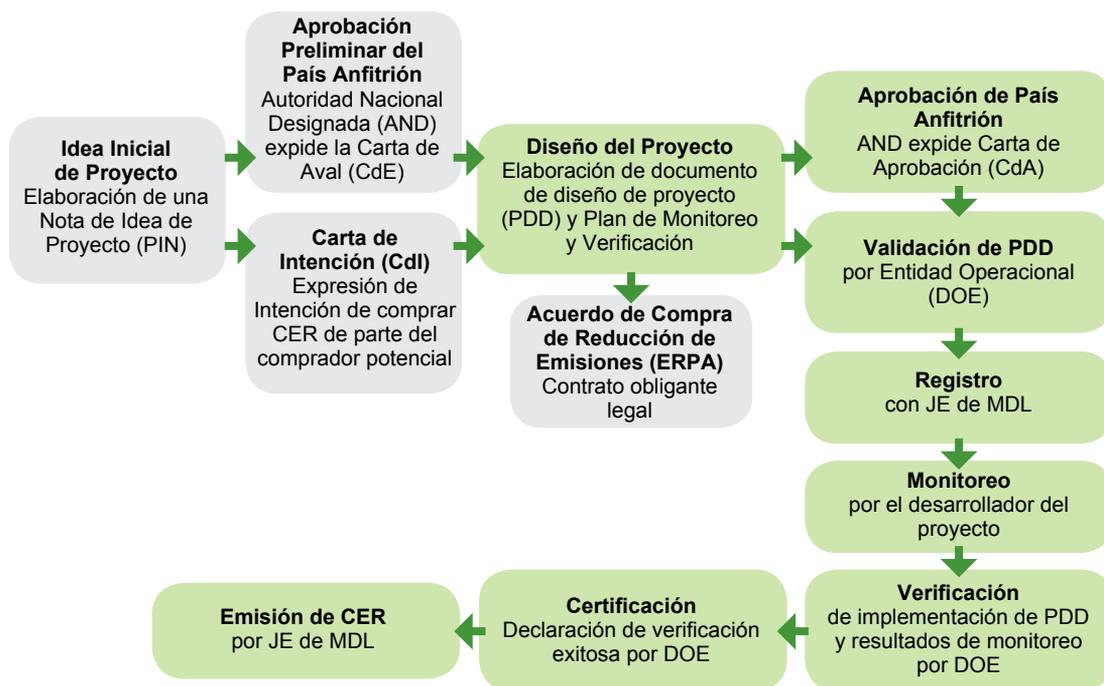
En el caso del proyecto piloto se solicitó recursos para el proceso de validación y como contraparte estaban los estudios anteriormente realizados como elegibilidad de tierras, levantamiento de línea base, elaboración del PDD y otros.

Puntos clave de esta línea de CORFO son:

1. Financia hasta el 50% del total de los estudios.
2. Financia hasta el 2% de la inversión del proyecto.
3. Se puede presentar varias asesorías y varios consultores.
4. Se debe tener levantada la línea base y desarrollado el PDD.
5. El proyecto puede ser presentado por persona natural o jurídica.
6. Se necesita en lo posible demostrar buen comportamiento financiero anterior (3 años).
7. Solicita una serie de documentos que lo ratifiquen.
8. Es necesario desarrollar el plan de negocios y los términos de referencia.
9. A la aprobación debe ser firmado un contrato tripartito entre el consultor, CORFO y el solicitante.

6. DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE PROYECTOS MDL DE F/R





Cajas Grises: Actividades que frecuentemente son desarrolladas, pero no son obligatorias.
 Cajas Verdes: Etapas oficiales y obligatorias que debe seguir un proyecto.
<http://www.proyectoforma.com/Documentos/GuiaMercadosComercializacionCERsForestales.pdf>

Figura N°6
 CICLO DE PROYECTO

6.1. EL CICLO DE PROYECTO EN EL MDL FORESTAL

Las decisiones relevantes de las Partes del Protocolo de Kyoto establecieron un marco regulador para proyectos MDL, el cual es supervisado por la JE. Según estas regulaciones, desde el instante que los proponentes identifican proyectos destinados a certificar las reducciones de GEI logradas por su ejecución, hasta el momento que esta certificación se concrete, deberá seguirse un riguroso procedimiento que se conoce como “Ciclo del Proyecto” (Figura N° 6).

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.

Los pasos o etapas para lograr la validación de un proyecto, para luego ser registrado como parte del MDL, son descritos a continuación.

6.1.1. El Documento de Diseño de Proyecto

El PDD es el documento oficial de información de un proyecto MDL, y corresponde a un formato estandarizado⁸, aprobado por la JE del MDL, que solicita información sobre diversos aspectos requeridos por las MyP que gobiernan el MDL.

⁸ El formato estandarizado para someter proyectos al MDL se encuentra a disposición pública en el sitio Web: www.cdm.unfccc.int

6.1.2. Validación por parte de la Entidad Operacional Designada

Corresponde a una evaluación independiente por parte de una DOE, la cual ratifica si el proyecto se ajusta a los requisitos del MDL especificados en la decisión sobre las MyP para este Mecanismo.

- Revisión de Antecedentes

La DOE debe analizar el documento del proyecto y la documentación de apoyo en relación a los siguientes puntos:

Son satisfechos los requisitos de participación de las Partes a las cuales pertenecen los proponentes.

Se han recabado comentarios de los interesados locales, se ha facilitado un resumen de los comentarios recibidos y se ha recibido un informe dirigido a la DOE indicando cómo ellos se tuvieron debidamente en cuenta.

Los participantes en el proyecto han presentado a la DOE documentación sobre el análisis de los efectos ambientales de la actividad de proyecto, incluidas las repercusiones transfronterizas, y en el caso que los participantes en el proyecto o la Parte de Acogida, consideran que esos efectos son importantes, han realizado además una evaluación de los efectos ambientales de conformidad con los procedimientos previstos en el País de Acogida.

La actividad de proyecto dará lugar a una reducción de las emisiones antropogénicas por las fuentes de GEI adicional a la que se produciría de no realizarse la actividad propuesta.

Las metodologías para la base de referencia y la vigilancia de las actividades del proyecto cumplen los requisitos respecto de ser metodologías⁹ ya aprobadas por la JE; o acorde con las MyP para establecer una nueva metodología.

Si la DOE determina que la actividad de proyecto demanda utilizar una metodología nueva para la base de referencia y la vigilancia, deberá remitir a la JE la metodología propuesta. Cuando la JE haya aprobado la metodología, la pondrá a disposición pública, junto con toda orientación pertinente, y la DOE podrá proceder a validar la actividad de proyecto y presentar el documento de proyecto para su registro.

Las disposiciones para la vigilancia, verificación y presentación de informes están en consonancia con lo dispuesto en las decisiones relevantes de la CoP / MoP.

La actividad de proyecto se ajusta a todos los demás requisitos para las actividades de proyectos del MDL y a las decisiones pertinentes de la CoP / MoP y de la JE.

Antes de presentar el informe de validación a la JE, habrá recibido de los participantes en el proyecto la aprobación por escrito de la participación voluntaria expedida por la AND de cada Parte involucrada, si ese es el caso, incluida la confirmación por la Parte de Acogida de que la actividad de proyecto contribuye a su desarrollo sostenible.

- Escrutinio Público

Con sujeción a las disposiciones sobre confidencialidad que figuran en las decisiones de la CoP / MoP, pondrá el documento del proyecto a disposición pública. Estas disposiciones establecen que la información calificada de confidencial o amparada por patentes no se revelará sin el consentimiento por escrito del que la haya facilitado, a menos que lo exija la legislación nacional. Por su parte, la información utilizada para determinar la adicionalidad, para describir la metodología de las bases de referencias y su aplicación, y en apoyo de las evaluaciones de los efectos ambientales, no se considerará confidencial o amparada por patentes.

Recibirá, en un plazo de 30 días, las observaciones de las Partes, de los interesados y de las organizaciones no gubernamentales acreditadas ante la CoP sobre los requisitos para la validación y las pondrá a disposición del público.

⁹ Para las actividades de proyectos en pequeña escala del MDL, los participantes en los proyectos podrán utilizar metodologías y procedimientos simplificados.

- Decisión de Validación

Transcurrido el plazo para la recepción de las observaciones, determinará si, sobre la base de la información proporcionada y teniendo en cuenta las observaciones recibidas, la actividad de proyecto debe validarse.

Informará a los participantes en el proyecto de su decisión sobre la validación de la actividad de proyecto. La notificación a los participantes en el proyecto incluirá:

La confirmación de la validación y la fecha de presentación del informe de validación a la JE.

Caso contrario, una explicación de las razones del rechazo si se determina que la actividad de proyecto, a juzgar por la documentación, no reúne los requisitos para ser validada.

Si determina que la actividad de proyecto propuesta es válida, presentará a la JE una solicitud de registro en la forma de un informe de validación que deberá incluir el documento de proyecto, la aprobación por escrito de la Parte de Acogida y una explicación de cómo ha tenido debidamente en cuenta las observaciones recibidas.

Este informe de validación se pondrá a disposición del público en cuanto se haya remitido a la JE.

6.1.3. Certificación por parte de la Autoridad Nacional Designada

Como se ha señalado, las MyP para el MDL establecen que los participantes en el proyecto deben contar con un documento expedido por la AND de cada parte involucrada, si este es el caso, que certifica que su participación en el MDL se realiza bajo una condición voluntaria y que incluye la confirmación por la Parte de Acogida de que las actividades del proyecto contribuyen al desarrollo sostenible de su nación.

Ya que en todos los casos la información proporcionada por los proponentes del proyecto se refiere a materias que están en el ámbito del conocimiento y/o son de responsabilidad de los gobiernos, los involucrados en el proceso de emitir esta certificación deben tomar algunos resguardos

mínimos antes de proceder a dar respuesta a una solicitud de este tipo (Sanhueza *et al.*, 2003). Los aspectos que deben tener mayor análisis corresponden a:

Metodología propuesta para establecer la línea base y vigilancia de las emisiones con la cual se van a contrarrestar los resultados de las actividades del proyecto.

Repercusiones ambientales de las actividades del proyecto, incluidas las transfronterizas.

Si es el caso, información sobre las fuentes de financiación pública para la actividad del proyecto procedente de Partes incluidas en el Anexo I, que deberá demostrar que dicha financiación no entraña una desviación de los recursos de la Asistencia Oficial para el Desarrollo y está al margen de las obligaciones financieras de esas Partes con la Convención.

Observaciones de los interesados, esto es, de posibles beneficiarios y/o afectados por el proyecto.

6.1.4. Registro por parte de la Junta Ejecutiva

El registro es la aceptación oficial por la JE de un proyecto validado como actividad de proyecto del MDL. El cual se considerará definitivo ocho semanas después de la fecha de recibo de la petición de registro por la JE, salvo que una Parte participante en la actividad de proyecto, o al menos tres miembros de la JE, pidan una revisión de la actividad de proyecto del MDL propuesta. La revisión por la JE deberá atenerse a las disposiciones siguientes:

Se referirá a cuestiones relacionadas con los requisitos para la validación.

Se terminará a más tardar en la segunda reunión que se celebre tras recibir la solicitud de revisión y la decisión, junto con las razones que la fundamenten, se comunicará a los participantes en el proyecto y al público.

Una actividad de proyecto propuesta que no haya sido aceptada podrá ser reconsiderada a efectos de su validación y registro posterior, una vez

que se hayan hecho las debidas modificaciones, a condición de que se ajuste a los procedimientos y cumpla los requisitos para la validación y el registro, incluso los relativos a las observaciones del público.

6.1.5. Certificación de los Resultados del Proyecto

Con la implementación del proyecto se inicia la segunda etapa del Ciclo del Proyecto, la cual corresponde al proceso de Vigilancia, Verificación, Certificación y Expedición de los CER de las actividades de un Proyecto Validado como parte del MDL, cuyas sub - etapas son las siguientes:

- Vigilancia del Proyecto

El plan de vigilancia de una actividad de proyecto propuesto se basará en una metodología de vigilancia ya aprobada o nueva, de conformidad a los procedimientos para establecerlas definidas anteriormente y que:

La DOE considere apropiada a las circunstancias de la actividad de proyecto propuesta y se haya aplicado con éxito en otros casos.

Corresponda a buenas prácticas de vigilancia, apropiadas al tipo de actividad de proyecto.

Los participantes en los proyectos ejecutarán el plan de vigilancia establecido en el documento del proyecto registrado. Las modificaciones que los participantes deseen hacer para mejorar la exactitud y/o la exhaustividad de la información deberán justificarse y se remitirán a la DOE para su validación.

Los participantes en los proyectos, después de la ejecución de la vigilancia durante un período determinado, calcularán las remociones antropogénicas netas de GEI por los sumideros resultantes de una actividad de proyecto del MDL, aplicando la metodología registrada, restando las remociones reales de GEI por los sumideros de las remociones de GEI en el escenario de referencia, ajustadas para tener en cuenta las fugas. Para luego, facilitar a la DOE, a la que hayan confiado la verificación, un informe de vigilancia acorde con el plan de vigilancia registrado, para los fines de la

verificación y la certificación de estas reducciones en ese período.

- Verificación y Certificación

Se entiende por verificación al examen periódico independiente y la determinación *a posteriori* por la DOE (debe ser una DOE distinta a la que validó) de las remociones antropogénicas netas de GEI por los sumideros que se hayan producido como resultado de una actividad de proyecto del MDL registrada durante el período de verificación.

La certificación es la seguridad dada por escrito por la DOE de que durante un período determinado, una actividad de proyecto consiguió las remociones antropogénicas netas de GEI por los sumideros que se han verificado.

De conformidad con las disposiciones sobre confidencialidad de las decisiones de la CoP / MoP, la DOE contratada por los participantes en el proyecto para realizar la verificación pondrá el informe de vigilancia a disposición pública, cumpliendo con:

Determinará si la documentación del proyecto presentada se ajusta a los requisitos estipulados en el documento de proyecto registrado y a las disposiciones pertinentes del Acuerdo de Marrakech y de la CoP / MoP.

Realizará las inspecciones *in situ* que correspondan, que podrán incluir, entre otras cosas, un examen de los resultados logrados, entrevistas con los participantes en el proyecto y con los interesados locales, la recopilación de mediciones, la observación de las prácticas establecidas y la comprobación de la exactitud de los equipos de vigilancia.

Si procede, utilizará datos adicionales de otras fuentes.

Examinará los resultados de la vigilancia y comprobará que las metodologías para estimar la reducción de las emisiones antropogénicas por las fuentes se hayan aplicado correctamente y que la documentación correspondiente sea completa y transparente.

De ser necesario, recomendará a los participantes en el proyecto las modificaciones de la metodología de vigilancia que estime convenientes.

Determinará la reducción de las remociones antropogénicas netas de GEI por los sumideros que no se habría producido de no realizarse la actividad de proyecto del MDL, a partir de los datos y la información anterior, utilizando procedimientos de cálculo que sean compatibles con los señalados en el documento de proyecto registrado y en el plan de vigilancia.

Determinará y comunicará a los participantes en el proyecto los problemas que puedan suscitarse respecto de la conformidad de la actividad de proyecto real y su ejecución con el documento de proyecto registrado. Los participantes en el proyecto deberán ocuparse de resolver esos problemas y presentar la información adicional que se requiera, si es el caso.

Presentará un informe de verificación a los participantes en el proyecto, a las Partes interesadas y a la JE, que también será puesto a disposición pública.

La DOE, sobre la base del informe de verificación, certificará por escrito que durante el período determinado la actividad de proyecto consiguió las remociones antropogénicas netas de GEI por los sumideros que se han verificado y que no se habrían producido de no realizarse la actividad de proyecto del MDL.

La DOE deberá informar por escrito a los participantes en el proyecto, a las Partes interesadas y a la JE de su decisión de certificación inmediatamente después de concluir el proceso de certificación y pondrá el informe correspondiente a disposición pública.

6.1.6. Expedición de los Certificados de Emisiones Reducidas

El informe de certificación emitido por la DOE constituirá una solicitud a la JE de expedición de los tCER / ICER equivalentes a las remociones

antropogénicas netas de GEI por los sumideros que se hayan verificado.

La expedición se considerará definitiva 15 días después de la fecha de recepción de la solicitud, salvo que una Parte participante en la actividad de proyecto, o por lo menos tres miembros de la JE, soliciten una revisión de la expedición de tCER / ICER propuesta. Dicha revisión se limitará a cuestiones de fraude, falta profesional o incompetencia de las DOE y se realizará como sigue:

Tras recibir una solicitud de revisión de ese tipo, la JE decidirá en su reunión siguiente la manera de proceder. Si decide que la solicitud es procedente, hará la revisión y determinará si se ha de aprobar la expedición de tCER / ICER propuesta.

La JE terminará su revisión en un plazo de 30 días a partir de cuando decida proceder a la revisión.

La JE comunicará a los participantes en el proyecto el resultado de la revisión y hará pública su decisión relativa a la aprobación de la expedición de tCER / ICER propuesta, junto con sus fundamentos.

Al recibir la instrucción de la JE de expedir tCER / ICER para una actividad de proyecto del MDL, el Administrador del Registro del MDL, bajo la autoridad de la JE, expedirá la cantidad especificada de tCER / ICER y la abonará en la cuenta de transición de la JE en el registro del MDL, de conformidad con lo dispuesto al respecto en el Acuerdo de Marrakech. A continuación, el Administrador del Registro del MDL procederá a:

Transferir la cantidad de tCER / ICER que equivalga a la parte de los fondos devengados recaudada para sufragar los gastos administrativos y ayudar a hacer frente a los costos de adaptación, respectivamente, de conformidad con lo establecido en el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto, a las cuentas correspondientes en el registro del MDL para la gestión de esa parte de los fondos devengados.

Transferir los tCER / ICER restantes a las cuentas de los registros de las Partes y los participantes en el proyecto, según lo especificado en su solicitud.

6.2. CASO DE ESTUDIO EN LA REGIÓN DE AYSÉN

6.2.1. Antecedentes

Desde al año 2003 INFOR había estado reuniendo alguna experiencia en materia de balance de carbono en bosques nativos y en plantaciones, fueron propuestos y desarrollados algunos proyectos y se efectuaron algunos estudios preliminares en torno al mercado de carbono, el desarrollo de metodologías de medición y monitoreo de captura de carbono en recursos forestales del país y otros aspectos relacionados, sin embargo el conocimiento era limitado aún y el mercado de carbono incierto, razones por las que no fue posible iniciar líneas de trabajo concretas.

Al inicio del Proyecto INFOR-JICA se contemplaba, además del trabajo en la Región de Aysén, otro proyecto piloto; Proyecto de Sumidero de Carbono basado en forestación de pequeños propietarios en la Región de Los Ríos, y se desarrollaron los lineamientos metodológicos para su formulación focalizado a cubrir los siguientes temas:

Descripción del proyecto.

Análisis de riesgos del proyecto.

Formulación de la base de referencia y sistema de verificación del proyecto.

Sistema de monitoreo del impacto social del proyecto.

Sistema de monitoreo del impacto del proyecto sobre la biodiversidad.

Análisis de los aspectos legales del proyecto.

Tramitación para registro del proyecto como actividad MDL.

Exploración de potenciales demandantes de certificados de emisiones.

Se reunió experiencia, sin embargo este proyecto piloto en la Región de Los Ríos finalmente

debió ser diferido para más adelante, más allá de la duración del proyecto INFOR-JICA, y requeriría de un planteamiento diferente, ya que con pequeños propietarios se hacía necesaria una cantidad inmanejable de ellos para reunir la superficie mínima necesaria para hacerlo rentable.

6.2.2. Proyecto Piloto Región de Aysén

Con la información analizada por los estudios y actividades anteriores desarrolladas por INFOR fue posible conceptualizar la idea de proyecto inicial de acuerdo a los siguientes elementos.

- Objetivo del Proyecto

Recuperación de suelos degradados, según se señala en la normativa legal Chilena. Dadas las condiciones ambientales de la Región y el tipo de metodologías aprobadas hasta este momento es conveniente definir este tipo de objetivo, en vez de uno social o solamente financiero.

- Superficie Potencial Seleccionada

Fue seleccionada la Comuna de Coyhaique, que cuenta con cerca de 63.000 ha potenciales. Fue elegida esta comuna debido a varios factores:

No se escogió una escala regional ya que se puede limitar la aprobación de otros proyectos de estas características.

Esta comuna posee la mayor cantidad de hectáreas disponibles a forestar, según la herramienta de elegibilidad de la tierra del MDL.

Operativamente resulta más eficiente, se encuentra con mejor accesibilidad a los campos y a los viveros.

- Tipo de Proyecto

Es un proyecto de reforestación, pese a que se cumple con la restricción de forestación, referente a que sean terrenos despejados de vegetación por más de 50 años, es difícil demostrarlo técnicamente por falta de fotos aéreas o imágenes satelitales de esa antigüedad, en tanto es más fácil demostrar que no tenían vegetación en 1989. No existe diferencia en la

venta de estos dos tipos de proyectos, por lo que se prefiere un proyecto de reforestación.

- Tipo de Proponentes

Todo tipo de propietarios, debido a no ser conocido previamente el interés por plantar y a la petición del Gobierno Regional y de sus instituciones de permitir la participación de distintos tipos de propietario, sin depender de su tamaño. Además, por tener el proyecto un objetivo ambiental principalmente, no se consideró conveniente discriminar socialmente.

- Superficie del Proyecto

Inicialmente se contempló una superficie de 6.000 ha, que podía ser enfrentada operativamente en un período de 4 años y permitía disminuir en forma significativa los costos fijos dados por los estudios necesarios y las etapas de validación, registro y verificación.

- Manejo Forestal

La especie a utilizar es *Pinus ponderosa*, la rotación es de 40 años y el manejo estará enfocado a la producción de madera aserrada en forma de un trozo podado y dos aserrables en los mejores sitios. Esto se debe a que de esta especie se tiene mayores antecedentes y es la que posee la mejor adaptabilidad y crecimiento para la zona seleccionada. Se estipula 40 años de rotación con un criterio conservador y además porque los sitios a forestar no siempre serán los de mejor calidad productiva. Con este esquema se puede obtener la mayor rentabilidad con actividades posibles de realizar durante el proyecto.

- Pools de Carbono Seleccionados

Sólo es considerada la biomasa viva sobre y bajo el suelo. Estos son los *pools* seleccionados en la metodología albanesa (AR-AM0003), los otros *pools* no son considerados en la contabilidad, principalmente por lo complicado de su medición o por su bajo aporte en tCO₂e. Si se incorpora la madera muerta sobre el suelo en la metodología, se ingresa como un nuevo *pool* a contabilizar.

- Actividad del Proyecto

La actividad de reforestación en suelos degradados, frágiles o en peligro de desertificación,

es la elegida como actividad principal del proyecto, incorporando la producción maderera como elemento secundario y de sustentabilidad económica. Como elemento terciario se recomienda incorporar el pastoreo durante un período intermedio, a partir del momento en que ya no hay peligro de daño a los árboles y hasta cuando se produce el cierre de copas. Este elemento terciario puede ser cambiado por la plantación de árboles nativos, pero después de los análisis de barreras se postula que para los ganaderos es preferible el pastoreo a la conversión a bosques naturales, por esta razón se prefiere incorporar animales.

- Período de Acreditación

El período de acreditación será de 30 años. Otra opción son dos períodos de 20 años, pero se tiene que registrar nuevamente el proyecto, y lamentablemente no hay seguridad de que la línea base no cambie en 20 años, en cuyo caso el proyecto podría ser rechazado y la contabilidad de CER a los 20 años es muy baja.

- Programación de Plantación

La programación de plantación suponía el inicio en el año 2007 y la secuencia era la siguiente: 500, 1.000, 2.000 y 2.500 ha, hasta el 2010. Esto obedecía a dos motivos, el primero un escalamiento en la producción de plantas en viveros y, el segundo, que el DL 701 está vigente sólo hasta el año 2010 (se espera sea prorrogado, es prioridad para el Gobierno).

- Carbono Acumulado

Se estimaba obtener bajo la situación descrita 4.788.600 tCER.

7. METODOLOGÍA



7.1. METODOLOGÍAS

Uno de los propósitos del MDL, sin lugar a dudas el que motiva su creación, es que las reducciones logradas por actividades de proyectos en países No - Anexo I puedan ser utilizadas por los países Anexo I para el cumplimiento de parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones de GEI, según lo establecido en el PK. Esto, en la medida que los países No - Anexo I, no tienen la obligación de controlar sus emisiones de GEI.

Si bien el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto enuncia, de un modo general, que las reducciones logradas por las actividades de los proyectos deben ser reales, mensurables, de beneficio de largo plazo con relación a la mitigación del cambio

climático y, lo más importante, adicionales a las que hubieran ocurrido en la ausencia de las actividades certificadas de los proyectos, se ha requerido buscar un consenso político sobre el entendimiento y aplicación de estos enunciados genéricos, los cuales han sido analizados y acordados en decisiones posteriores de la CoP / MoP.

En estos términos, toma importancia la determinación de las metodologías para el establecimiento de las bases de referencia y de vigilancia. Para la determinación de la metodología más apropiada es conveniente analizar las metodologías ya aprobadas por la JE. En el siguiente recuadro se resume las condiciones de aplicabilidad determinadas para las diez metodologías aprobadas hasta la fecha.

AR-AM0001 Reforestation of Degraded Land

Las actividades a desarrollar dentro del límite del proyecto no conducen a cambios fuera del área del proyecto. Por ejemplo las superficies con actividades del proyecto MDL de F/R propuestas proporcionarán al menos la misma cantidad de bienes y servicios que existen en ausencia del proyecto.

La reforestación se realizará en terrenos degradados que deben presentar indicadores de vegetación (altura y cobertura) que se encuentran por debajo a los determinados por la AND consideradas en la decisión 11/CP 7 y 19/CP 9.

Las condiciones ambientales y la presión antropogénica no permiten la existencia de vegetación natural arbórea.

La reforestación se realizará mediante plantación y/o siembra directa.

La preparación del sitio no causará emisiones netas significativas de C provenientes del suelo.

La plantación podrá ser cosechada y el terreno se reforestará nuevamente, a través, de plantación directa, siembra o regeneración natural.

En relación a la línea base del proyecto, debido a la erosión del suelo o por intervención antropogénica, el inventario de C en el suelo orgánico, litter y madera muerta puede decrecer en mayor medida o bien incrementar en menor cantidad en ausencia del proyecto.

Dentro del área del proyecto no se desarrollará la actividad de pastoreo.

La aplicación del procedimiento de la sección II.4 para la determinación del escenario de la línea base conlleva a la conclusión que el punto 22(a) de la línea base (existencia o cambios históricos de inventarios de C en los reservorios de C), es la opción más apropiada para la determinación del escenario de línea base y que el área podría permanecer degradada en ausencia de la actividad de proyecto.

AR-AM0002 Restoration of Degraded Lands through Afforestation / Reforestation

Las actividades a desarrollar dentro del límite del proyecto no conducen a cambios fuera del área del proyecto. Por ejemplo las superficies con actividades del proyecto MDL de F/R propuestas proporcionarán al menos la misma cantidad de bienes y servicios que existen en ausencia del proyecto.

Los terrenos a reforestar permanecen en la actualidad bajo degradación severa (causadas por erosión o acción antropogénica).

Las condiciones ambientales y la presión antropogénica no permiten la existencia de vegetación natural arbórea.

Dentro del área del proyecto no se realizará la actividad de pastoreo.

La aplicación del procedimiento de la sección II.4 para la determinación del escenario de la línea base conlleva a la conclusión que el punto 22(a) de la línea base (existencia o cambios históricos de inventarios de C en los reservorios de C), es la opción más apropiada para la determinación del escenario de línea base y que el área podría permanecer degradada en ausencia de la actividad de proyecto.

AR-AM0003 Afforestation and Reforestation of Degraded Lands through Tree Planting, Assisted Natural Regeneration and Control of Animal Grazing (Expiró en 2008)

Las actividades a desarrollar dentro del límite del proyecto no conducen a cambios fuera del área del proyecto. Por ejemplo un desplazamiento de las actividades de pastoreo y de recolección de combustibles, incluyendo la producción de carbón.

Los terrenos a reforestar presentan en la actualidad condiciones de degradación severa y bajo contenido de carbono.

Las condiciones ambientales y la presión antropogénica no permiten la existencia de vegetación natural arbórea, de acuerdo a lo establecido en la definición de bosque del MDL.

La reforestación se realizará mediante regeneración natural, plantación y/o siembra directa.

La preparación del sitio no causará una disminución neta significativa de reservas de carbono o bien un aumento de emisiones de GEI distintas al CO₂ del suelo.

En relación al escenario del proyecto, debido a la erosión del suelo o por intervención antropogénica, el inventario de C en el suelo orgánico, litter y madera muerta puede decrecer en mayor medida o bien incrementar en menor cantidad en ausencia del proyecto.

No se permitirá el riego por inundación.

En este tipo de actividades el drenaje del suelo y alteraciones son insignificante, de modo que las emisiones de GEI distintas a CO₂ no son contabilizadas.

No es significativa la cantidad de especies fijadoras de nitrógeno utilizada en el proyecto MDL de F/R. De modo que las emisiones de GEI por desnitrificación no son contabilizadas en la estimación de las remociones netas actuales de GEI por los sumideros.

Las actividades del proyecto MDL de F/R se ejecutará en áreas donde no se ha planificado o realizado anteriormente actividades de forestación.

AR-AM0004 Reforestation or Afforestation of Land Currently under Agricultural Use

Los terrenos a reforestar presentan en la actualidad condiciones de degradación severa y bajo contenido de carbono.

La preparación del sitio no causará una disminución neta significativa de reservas de carbono o bien un aumento de emisiones de GEI distintas al CO₂ del suelo.

En relación al escenario del proyecto, debido a la erosión del suelo o por intervención antropogénica, el inventario de C en el suelo orgánico, litter y madera muerta puede decrecer en mayor medida o bien incrementar en menor cantidad en ausencia del proyecto.

No se permitirá el riego por inundación.

En este tipo de actividades el drenaje del suelo es insignificante, de modo que las emisiones de GEI distintas de CO₂ son despreciables.

No es significativa la cantidad de especies fijadoras de nitrógeno utilizada en el proyecto MDL de F/R. De modo que las emisiones de GEI por desnitrificación no son contabilizadas en la estimación de las remociones netas actuales de GEI por los sumideros.

AR-AM0005 Afforestation and Reforestation Project Activities implemented for Industrial and/or Commercial Uses

El área dentro del límite del proyecto se encuentra en el estado inalterado, sin manejo o una pradera extensivamente manejada.

La reforestación se realizará mediante plantación y/o siembra directa.

En el área del proyecto no es factible la regeneración natural, debido a la ausencia de fuentes de semilla o bien porque el manejo del suelo no permiten al establecimiento de vegetación arbórea.

En ausencia del proyecto el inventario de C en el suelo orgánico, litter y madera muerta pueden decrecer en mayor medida o bien en menor cantidad incrementarse, durante el mismo período acreditado para el proyecto. En climas tropicales se puede suponer que el C almacenado en el suelo de las praderas es inferior en comparación a plantaciones o bosques, lo cual no necesariamente puede esperarse en condiciones no tropicales. Se deberá proporcionar pruebas que demuestren la mantención del C orgánico del suelo, a través, por ejemplo de citas de estudios científicos.

Una vez iniciado el proyecto no se desarrollará la actividad de pastoreo dentro del área del proyecto. El número total de cabezas de ganado no se incrementará en comparación a las condiciones de pre-proyecto y así las emisiones de GEI distintas de CO₂ originadas de la ganadería no se contabilizarán como fugas conforme a la decisión EB22, Anexo 15 del Artículo 1.b. Para comprobar esta condición de aplicabilidad se proporcionará pruebas que demuestren que el número total de animales no se aumentará producto de la actividad de proyecto (p.ej. con registros); efectos potenciales sobre las reservas de carbono fuera del límite del proyecto son considerados como fugas.

No se permitirá el riego por inundación.

En este tipo de actividades el drenaje del suelo es insignificante, de modo que las emisiones de GEI distintas de CO₂ son despreciables.

No es significativa la cantidad de especies fijadoras de nitrógeno utilizada en el proyecto MDL de F/R. De modo que las emisiones de GEI por desnitrificación no son contabilizadas en la estimación de las remociones netas actuales de GEI por los sumideros.

Se requiere un Sistema de Información Geográfico (SIG) para el manejo de información del uso del espacio (p.ej. para la estratificación).

AR-AM0006 Afforestation / Reforestation with Trees Supported by Shrubs on Degraded Land

Esta metodología es una extensión de la metodología aprobada AR-AM0001, en los siguientes aspectos:

Siempre que se cumpla con la definición forestal de la AND, se permite la utilización de arbustos para ser plantados o sembrado con la plantación establecida.

Se permite el intercultivo agrícola entre filas de árboles plantadas.

Se permite el uso de especies fijadoras de N para ser plantadas.

El C del suelo orgánico se encuentra en disminución o bien bajo un estado inalterable en un período largo.

Se permite la producción de forraje para el uso ganadero.

En la preparación de sitio se prohíbe la quema de biomasa.

AR-AM0007 Afforestation and Reforestation of Land Currently under Agricultural or Pastoral Use

Los terrenos a reforestar en la actualidad corresponden a áreas de uso agrícola, ganadera o suelos abandonados.

Las condiciones ambientales, la presión antropogénica o bien otra causa de actividades humanas no permiten la existencia de vegetación natural arbórea.

La aplicación del procedimiento de la sección II.4 para la determinación del escenario de la línea base conlleva a la conclusión que el punto 22(a) de la línea base (existencia o cambios históricos de inventarios de C en los reservorios de C), es la opción más apropiada para la determinación del escenario de línea base y que el área podría permanecer degradada en ausencia de la actividad del proyecto.

En la base de referencia la biomasa de la vegetación no arbórea se encuentra en decrecimiento o bien sin modificaciones.

La reforestación se realizará mediante plantación y/o siembra directa.

La preparación del sitio no causará una disminución neta significativa de reservas de carbono o bien un aumento de emisiones de GEI distintas del CO₂ del suelo. En particular, el manejo del suelo es insignificante, de modo que las emisiones de GEI no se contabilizarán.

No se permitirá el riego por inundación.

Las emisiones de GEI por desnitrificación causadas por el uso de especies fijadoras de N es insignificante.

La plantación podrá ser cosechada y el terreno se reforestará nuevamente, a través de plantación directa, siembra o regeneración natural.

Para cada uno de los usos alternativos del suelo que son parte del escenario de la línea base, se pueden esperar que las reservas de C del suelo orgánico tiendan a un mayor decrecimiento o bien un incremento menor, en comparación con la reforestación en el área del proyecto.

Todos los posibles cambios del uso del suelo que son parte del escenario de la línea base conducirán sólo a diferencias en el almacenamiento de C del suelo orgánico tales que tiendan a un mayor decrecimiento o bien incremento menor, en comparación con la reforestación en el área del proyecto.

Con las actividades del proyecto no se espera el desplazamiento de agricultores de sus tierras.

Las actividades agrícolas y ganaderas pre-proyecto cesarán con el inicio de las actividades del proyecto MDL de F/R y no se espera que esto suceda fuera de los límites del proyecto.

Las actividades del proyecto MDL de F/R no conducirá a una reducción de las áreas boscosas producto del desplazamiento de las actividades agrícolas (búsqueda de nuevas tierras por parte de agricultores). De igual manera, las actividades agropecuarias debido al movimiento de los agricultores no conllevarán a un incremento de las emisiones de GEI distintas del CO₂.

AR-AM0008 Afforestation or Reforestation on Degraded Land for Sustainable Wood Production

Las áreas a forestar o reforestar se encuentran degradadas.

La aplicación del procedimiento de la sección II.4 para la determinación del escenario de la línea base conlleva a la conclusión que el punto 22(a) de la línea base (existencia o cambios históricos de inventarios de C en los reservorios de C), es la opción más apropiada para la determinación del escenario de línea base y que el área podría permanecer degradada en ausencia de la actividad de proyecto.

Las actividades a desarrollarse dentro del límite del proyecto no conducen a cambios fuera del área del proyecto. Por ejemplo las superficies con actividades del proyecto MDL de F/R propuestas proporcionarán al menos la misma cantidad de bienes y servicios que existen en ausencia del proyecto.

Las condiciones ambientales y la presión antropogénica no permiten la existencia de vegetación natural arbórea.

En la base de referencia la biomasa de la vegetación no arbórea se encuentra en decrecimiento o bien sin modificaciones.

El litter y la madera muerta (incluyendo residuos de la cosecha), se retirarán de la superficie de plantación y los incendios forestales no son comunes.

La preparación de sitio que implica prácticas de reducción y quema se restringirán a la vegetación no arbórea. En el inicio del proyecto, la quema se realizará evitando causar daño a árboles que existen dentro del área del proyecto.

Dentro del área del proyecto no se desarrollará la actividad de pastoreo.

La preparación del sitio no causará emisiones netas significativas de C provenientes del suelo.

Los terrenos a reforestar no corresponden a pantanos o suelos orgánicos (p.ej., turberas).

AR-AM0009 Afforestation or Reforestation on Degraded Land allowing for Silvopastoral Activities

Las áreas a forestar o reforestar corresponden a praderas degradadas.

La aplicación del procedimiento de la sección II.4 para la determinación del escenario de la línea base conlleva a la conclusión que el punto 22(a) de la línea base (existencia o cambios históricos de inventarios de C en los reservorios de C), es la opción más apropiada para la determinación del escenario de línea base y que el área podría permanecer degradada en ausencia de la actividad del proyecto.

En el área del proyecto la vegetación herbácea y arbustiva es nula, decreciente o bien se encuentra sin modificaciones.

Las condiciones ambientales y la presión antropogénica no permiten la existencia de vegetación natural arbórea.

La preparación de sitio no considera la quema de biomasa, como tampoco la extracción de la vegetación arbórea.

Menos del 10% de la cobertura arbórea plantada dentro de las actividades del proyecto MDL de F/R corresponden a especies fijadoras de N, por lo cual las emisiones de N₂O se consideran insignificantes.

Coníferas no serán utilizadas en las actividades del proyecto MDL de F/R.

Las condiciones dentro del área del proyecto cumplen con las aplicaciones de la última versión de instrumentos de la metodología de F/R "Procedure to determine when accounting of the soil organic carbon pool may be conservatively neglected in CDM A/R project activities", por lo cual se concluye que los cambios de C en los componentes de C orgánico del suelo mineral pueden no ser considerados.

No se permitirá el riego por inundación ni el drenaje de suelos saturados como parte de las actividades del proyecto MDL de F/R, por lo cual las emisiones de GEI distintas de CO₂ pueden no ser consideradas.

El forraje producido por el proyecto es únicamente consumido por el ganado dentro del límite del área del proyecto. El abono y los desechos del ganado no son quemados o almacenados.

Las actividades a desarrollar dentro del límite del proyecto no conducen a cambios fuera del área del proyecto. Por ejemplo las superficies con actividades del proyecto MDL de F/R propuestas proporcionarán al menos la misma cantidad de bienes y servicios que existen en ausencia del proyecto.

AR-AM0010 Afforestation and Reforestation Project Activities implemented on Unmanaged Grassland in Reserve / Protected Areas

La metodología es aplicable sólo si los proponentes del proyecto pueden demostrar claramente que la línea base se ajusta al punto 22 (c) de las Modalidades y Procedimientos del MDL "Changes in carbon stocks in the pools within the project boundary from the most likely land use at the time the project starts".

La utilización del suelo más probable en ausencia del proyecto MDL sería praderas no manejadas.

El área a forestar corresponde a praderas no manejadas, no siendo conveniente su conversión a otro uso que no sea forestal.

Las praderas pueden incluir áreas con crecimiento mínimo y lento de árboles y arbustos que se encuentran en forma dispersa en la zona. Sin embargo, el área no tiene potencial para el desarrollo de la biomasa arbórea sin la intervención antrópica directa, por lo cual se recomienda forestar o reforestar, a través de siembra, plantación o promoción de fuentes de semilla.

Las actividades a desarrollarse dentro del límite del proyecto no conducen a cambios fuera del área del proyecto. Por ejemplo las superficies con actividades del proyecto MDL de F/R propuestas proporcionarán al menos la misma cantidad de bienes y servicios que existen en ausencia del proyecto.

La biomasa de la vegetación herbácea dentro del área del proyecto con el inicio de las actividades del proyecto será inalterada o bien disminuirá debido a la competencia con la vegetación arbórea. De tal manera, que las remociones de la línea base podrán no ser consideradas.

En el inicio del proyecto el C del suelo dentro del área del proyecto se encuentra sin cambios.

La preparación de sitio para la forestación o reforestación será realizada evitando cambios significativos en el suelo o erosión que generen una reducción de la cantidad de C en el suelo dentro de la duración de la vida del proyecto.

El área del proyecto será forestada o reforestada, a través de plantación directa y/o siembra de especies arbóreas estableciendo una cobertura forestal que cumpla con las exigencias de la JE del MDL.

Menos del 10% de la cobertura arbórea plantada dentro de las actividades del proyecto MDL de F/R, corresponde a especies fijadoras de N, por lo cual las emisiones de N₂O se consideran insignificantes.

Dentro del área del proyecto no ocurrirán actividades antrópicas directas que conducen a la pérdida de reservas de C (tales como cosecha, cosecha selectiva, recolección de combustible, remoción del litter o retiro de madera muerta).

Se espera que las reservas de C en la materia orgánica (litter y madera muerta) sean menores en ausencia de las actividades del proyecto MDL de F/R, en relación con el escenario del proyecto. Por lo cual la contabilización de estas reservas puede no ser considerada.

No se permitirá el riego por inundación ni el drenaje de suelos saturados como parte de las actividades del proyecto MDL de F/R, por lo cual las emisiones de GEI distintas de CO₂ pueden no ser contabilizadas.

Si la línea base es distinta de cero, la única aproximación para la no permanencia es cargar reducciones de emisión a los tCER.

AR-ACM0001 Afforestation and Reforestation of Degraded Lands

No se espera que se produzca una invasión de la vegetación natural de árboles que lleva a la creación de bosques de acuerdo para la definición de bosque del MDL del país anfitrión.

El riego por inundación no es parte de las actividades del proyecto.

Si el proyecto se implementa en suelos orgánicos, no se permite la realización de drenaje, y no más del 10% del área del proyecto puede ser intervenida como resultado de la preparación del suelo para la plantación.

Las especies arbóreas fijadoras de N utilizadas en las actividades del proyecto MDL de F/R, representan menos del 10% de la cobertura arbórea total, por lo cual las emisiones de GEI por desnitrificación pueden ser omitidas.

Adicionalmente se ha aprobado tres metodologías específicas para proyectos de pequeña escala, cuya descripción aparece en el recuadro siguiente.

AR-AMS0001 Afforestation and Reforestation of Degraded Land

Las actividades de proyecto son implementadas en terrenos de cultivo y pastizales.

Las actividades del proyecto se implementarán en terrenos usados para actividades agrícolas y cuya sustitución debido a las actividades del proyecto, es menor a un 50% del total de la superficie total del proyecto.

Las actividades del proyecto serán implementadas en terrenos donde el ganado desplazado es menor al 50% del promedio de la capacidad de pastizales del área del proyecto.

Las actividades del proyecto se implementarán en terrenos donde $\leq 10\%$ de la superficie total del proyecto es intervenida como el resultado de preparación del suelo para la plantación.

AR-AMS0002 Simplified Baseline and Monitoring Methodologies for Small-scale Afforestation and Reforestation Project Activities under the CDM implemented on Settlements

Las actividades del proyecto serán implementadas en terrenos considerados de "asentamiento". Expresamente bajo las siguientes categorías de terreno:

(i) Infraestructura de transporte: Las franjas de terreno a lo largo de calles, caminos rurales, carreteras, vías férreas, vías fluviales, cables eléctricos elevados, gasoductos. Bajo la condición de que estos terrenos, por uso práctico o administrativo sean asociados con la infraestructura de transporte y no se estén considerando en otra categoría de uso de tierra.

(ii) Asentamiento humano: Céspedes residenciales y comerciales (rural y urbano), jardines, canchas de golf, campos de atletismo, parques. Bajo la condición que estos terrenos, por uso práctico o administrativo sean asociados con la infraestructura de transporte y no se estén considerando en otra categoría de uso de tierra.

Las actividades del proyecto serán implementadas en áreas usadas para actividades agrícolas y cuya sustitución debido a las actividades del proyecto, es menor a un 50% del total de la superficie total del proyecto.

Las actividades del proyecto serán implementadas en terrenos donde $\leq 10\%$ de la superficie total del proyecto es intervenida como el resultado de preparación del suelo para la plantación.

AR-AMS0003 Simplified Baseline and Monitoring Methodology for Small-scale CDM Afforestation and Reforestation Project Activities implemented on Wetlands

Las actividades del proyecto serán implementadas en terrenos considerados "humedales". La AND proporcionará una declaración que confirma que las actividades del proyecto cumplen con la política y legislación nacional relacionada a los humedales. Si el país sede es parte de RAMSAR o bien otra convención aplicable a humedales, el AND declarará además que las actividades del proyecto están conformes a ésta o estas convenciones.

Las actividades del proyecto de F/R se realizarán, a través de la regeneración natural, siembra o plantación en humedales degradados, cuyos terrenos pueden estar sujetos a una mayor degradación o bien tener árboles y/o componentes arbóreos que se encuentran en un estado de C bajo o en decrecimiento.

Las medidas/actividades directas emprendidas por los proponentes del proyecto para el establecimiento de la forestación en humedales degradados o en degradación, no conducirán a ninguna modificación de la hidrología de las áreas sujetas a las actividades del proyecto de F/R bajo el control de los participantes del proyecto. Algunos ejemplos de las actividades directas no permitidas son: el drenaje, inundaciones, excavación o el bloqueo de zanja. Por lo cual, las actividades del proyecto de F/R expresamente son restringidas a las categorías de humedales siguientes:

(i) Los humedales degradados intermarea (p.ej. manglares).

(ii) Las turberas no drenadas que están degradadas en lo que concierne a la cubierta vegetal.

(iii) Los terrenos planos degradados sobre suelos inorgánicos.

(iv) Las áreas temporalmente inundadas a orillas de cuerpos de agua.

Esta metodología no es aplicable a actividades del proyecto que se encuentran en humedales donde la vegetación predominante corresponde a especies herbáceas en su estado natural.

Las actividades del proyecto serán implementadas en terrenos, donde no más del 10% del área total dentro de los límites del proyecto, ha sido utilizado para actividades agrícolas (o de pastizales) en situación pre-proyecto.

Las actividades del proyecto serán implementadas en terrenos donde el desplazamiento de ganado no resulta en una fuga. Si esta posibilidad de fuga debido al desplazamiento de ganado no es eliminada utilizando lo propuesto en el párrafo 19 (de esta metodología), la metodología no es aplicable.

Las actividades del proyecto serán implementadas en terrenos donde <10 % de la superficie total del proyecto es intervenida como resultado de la preparación del suelo para la plantación. Sin embargo, en áreas con suelos orgánicos no se permite las actividades de preparación del suelo tales como arado y drenaje antes o después de la plantación.

7.2. PASTOREO, RESERVORIOS

En el Cuadro N° 5 se presenta los reservorios de C considerados en las distintas metodologías aprobadas. De igual manera en el Cuadro N° 6 se presenta las emisiones contempladas por ellas.

Cuadro N°5					
RESERVORIOS DE C CONSIDERADOS EN LAS METODOLOGÍAS APROBADAS					
Nombre de la Metodología	Biomasa Aérea	Biomasa Subterránea	Madera Muerta	Litter	Suelo Orgánico
AR-AM0001	X	X			
AR-AM0002	X	X	X	X	X
AR-AM0003 (**)	X	X			
AR-AM0004	X	X			
AR-AM0005	X	X			
AR-AM0006	X	X			X
AR-AM0007	X	X	X	X	
AR-AM0008	X	X			
AR-AM0009	X	X	*	*	
AR-AM0010	X	X			
AR-ACM0001	X	X	X***	X***	X***
AR-AMS0001	Se considera la biomasa aérea y subterránea arbórea, la biomasa leñosa perenne y subterránea de pastizales (es, decir, biomasa viva). Vegetación leñosa perenne se refiere a la vegetación distinta a la vegetación arbórea (por ejemplo café, té, palma de caucho o del aceite) y arbustos, los cuales están en cultivos y pastizales por debajo de los límites utilizados para definir bosque (por cubierta vegetal y altura potencial arbórea).				
AR-AMS0002	Se considera la biomasa aérea y subterránea (biomasa viva). Se asume que los cambios de reserva de carbono ocurren sólo en la biomasa arbórea.				
AR-AMS0003	Se considera la biomasa aérea y subterránea (biomasa viva).				

(*) Según el tipo de actividad cubierto por la metodología es factible su consideración.

(**) Metodología ya reemplazada por AR-ACM0001.

(***) Su incorporación depende de la implementación del proyecto, en que este reservorio de C puede incrementarse.

Cuadro N°6**EMISIONES CONTEMPLADAS POR LAS METODOLOGÍAS APROBADAS**

Fuentes de Emisiones	Gases Contabilizados		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Quema de combustibles fósiles	AR-AM0001 AR-AM0002 AR-AM0006 AR-AM0008 AR-AM0010 AR-ACM0001		
Quema de biomasa	AR-AM0001 AR-AM0002 AR-AM0005 AR-AM0009 AR-AM0010	AR-AM0001 AR-AM0002 AR-AM0004 AR-AM0005 AR-AM0007 AR-AM0009 AR-AM0010 AR-ACM0001	AR-AM0001 AR-AM0002 AR-AM0004 AR-AM0005 AR-AM0007 AR-AM0009 AR-AM0010
Uso de fertilizantes			AR-AM0001 AR-AM0002 AR-AM0004 AR-AM0005 AR-AM0006 AR-AM0007 AR-AM0008 AR-AM0009 AR-AM0010
Combustión de combustibles fósiles utilizados en vehículos	AR-AM0004 AR-AM0009 AR-ACM0001		
Combustión de combustibles fósiles por uso de vehículos dentro y/o fuera del proyecto	AR-AM0005 AR-AM0007		
Remoción de vegetación no arbórea preexistente	AR-AM0005 AR-AM0010		
N fijado por las especies			AR-AM0006 AR-AM0008
Ganado alimentado por follaje producido por el proyecto		AR-AM0006	AR-AM0006
Depósito de abono y fermentación entérica (producto del ganado en el área del proyecto)		AR-AM0009	AR-AM0009

AR-AM0003 reemplazada por AR-ACM0001.

En el caso de las metodologías de pequeña escala ya aprobadas (3), se señala que las emisiones del proyecto son insignificantes y por lo tanto no son consideradas.

7.3. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL PROYECTO PILOTO

La selección y análisis de la metodología a utilizar se inició tempranamente en el proyecto y se identificó AR-AM0003, que recién se había aprobado, como candidata para el proyecto piloto en la Región de Aysén. Después de eso se continuó examinando otras metodologías recientemente aprobadas aplicables a praderas; además de AR-AM0003, lo eran AR-AM0004, AR-AM0007, AR-AM0009 y AR-ACM0001. La metodología AR-AM0004 se desarrolló en base de ARAM0003 para su aplicación en terreno agrícola no solamente en pradera. Prácticamente no hay diferencia AR-AM0003 y AR-AM0004, cuando se consideran praderas como área del proyecto, y se seleccionó AR-AM0003 para el presente análisis.

Examinando las metodologías, se identificó el posible manejo del ganado dentro del área del proyecto bajo cada metodología como factor clave de la comparación.

- AR-AM0003 considera la disminución del ganado dentro del área del proyecto, tanto como un aumento fuera del área del proyecto.
- AR-AM0007 no permite el desplazamiento del Ganado, sino que requiere que sea vendido o eliminado.
- AR-AM0009 requiere que el terreno bajo la actividad del proyecto MDL F/R propuesta siga prestando la misma cantidad de productos y servicios que en la ausencia del proyecto, quiere decir que acepta el pastoreo desde el inicio del proyecto.
- AR-ACM0001 prevé diferentes escenarios. El ganado puede ser desplazado hacia afuera del área del proyecto o puede ser eliminado o vendido.

En el caso del proyecto piloto, los escenarios de AR-AM0007 y AR-AM0009 fueron considerados

como no factibles y fueron excluidos de la lista de las posibles metodologías a emplear.

Otro tema importante a mencionar respecto de la comparación entre AR-AM0003 y AR-ACM0001 y la decisión a tomar, fue que al momento que se aprobó AR-ACM0001 el PDD del proyecto piloto estaba prácticamente terminado, y aunque se supo que AR-AM0003 iba a expirar en el 2008, el equipo de estudio JICA y la contraparte chilena decidieron no cambiar a la metodología aprobada AR-ACM0001. Sin embargo, demoras imprevistas en el perfeccionamiento legal de la conformación de la sociedad de los participantes, condujeron a que AR-AM0003 fue retirada antes de presentar el PDD a la DOE. En definitiva, fue necesario adecuar el PDD para la aplicación de la metodología AR-ACM0001 ver. 2.

7.3.1. Fugas

Considerando que el proyecto incluye terrenos actualmente usados para el pastoreo se debe considerar fugas por el cambio en la cubierta del suelo dadas por el desplazamiento de la actividad de pastoreo. Esta causa emisiones de CO₂ por el consumo de forraje y emisiones de CH₄ por la fermentación entérica. Sin embargo, según Decisión EB 22 Anexo 15, esas emisiones no son consideradas fugas si el desplazamiento de las actividades no las aumenta en comparación con las condiciones anteriores al proyecto. En el caso del proyecto piloto, si no aumenta el número de ganado, emisiones de CO₂ por el consumo de forraje y emisiones de CH₄ por la fermentación entérica, no deben ser consideradas. La metodología aprobada AR-ACH0001 entrega un método para ese tipo de fugas.

7.3.2. Emisiones por Actividad de Pastoreo dentro de la Plantación

Aunque las actividades de pastoreo dentro de la plantación también causan emisiones de CO₂, por el consumo de forraje, y emisiones de CH₄, por la fermentación entérica, estas emisiones no son incluidas. Según Acuerdo EB 22 Anexo 15, solo el aumento de emisiones de GEI anteriores al proyecto, como consecuencia de la implementación de las actividades de éste, deben ser consideradas el cálculo de la captura de GEI antropogénicos por sumideros. En consecuencia, no es necesario sumar un módulo para el cálculo de las emisiones de la actividad de pastoreo dentro de la plantación

bajo la metodología aplicada, la cual no incluye emisiones por actividades de pastoreo dentro de los límites del proyecto.

7.3.3. Madera Muerta

Como se puede apreciar en la Figura N°7, en vastas zonas de la Región de Aysén hay grandes cantidades de árboles tumbados debido a los incendios que afectaron a la Región en el pasado.

Los *stocks* de carbono en suelo orgánico, desechos y madera muerta, se reducirán más por la erosión de suelo y la intervención humana, o aumentarán menos sin las actividades del proyecto. Sin embargo, si la diferencia entre el monto total de descomposición bajo el escenario del proyecto y bajo el escenario de línea base no es significativa, se podrá excluir ese *pool*.

La descomposición de los árboles muertos excede al lapso del proyecto por lo que se entiende como un proceso de larga duración. En la prueba de aplicación de la condición, el tiempo de duración del proyecto no se cierra y por lo tanto es necesario encontrar el valor del prolongado tiempo y adaptarlo a la característica del proceso.

Han transcurrido más de 50 años de los incendios y todavía quedan restos de árboles. De acuerdo a los lugareños, debido a las durísimas condiciones del lugar no es esperable que se descompongan en el mediano plazo. Sin embargo, al observar en terreno se comprobó que, si bien la parte externa del tronco no se ha descompuesto con rapidez, la parte interior está bastante descompuesta (Figura N° 8). Esto significa que, independientemente de que exista un proceso de forestación, los restos de los árboles desaparecerán por descomposición en el futuro. Por lo tanto, visto desde un punto de vista a largo plazo, la disminución del volumen de acumulación de carbono de los restos de árboles no será mayor con la elaboración del proyecto.

Mayor información sobre las metodologías se encuentra en la página web del MDL http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html (Figura N° 9).



Figura N°7
MADERA MUERTA SOBRE LOS PASTIZALES

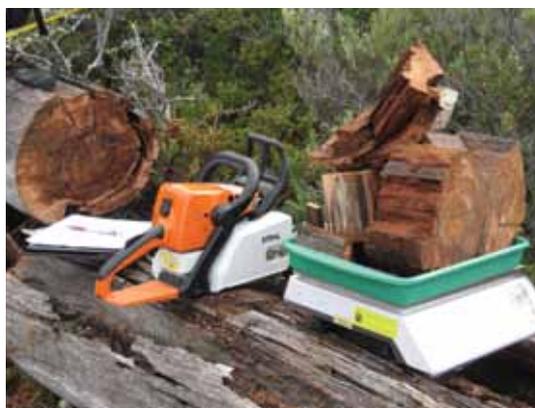


Figura N°8
DESCOMPOSICIÓN DE LOS RESTOS DE LOS
ÁRBOLES TUMBADOS

Approved Consolidated Methodologies (1)			
Meth. Number	Methodology Title (including baseline and monitoring methodologies)	Sectoral Scope	Consolidated sources
AR-ACM0001	<p>Afforestation and reforestation of degraded land — Version 2 (450 KB)</p> <p>Tools referenced in this methodology:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculation of the number of sample plots for measurements within A/R CDM project activities (Version 01) (183 KB) Estimation of GHG emissions related to fossil fuel combustion in A/R CDM project activities (116 KB) Procedure to determine when accounting of the soil organic carbon pool may be conservatively neglected in CDM A/R project activities (82 KB) Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality (296 KB) Tool for Estimation of GHG emissions related to displacement of grazing activities in A/R CDM project activity (Version 02) (331 KB) Tool for estimation of GHG emissions from clearing, burning and decay of existing vegetation due to implementation of a CDM A/R project activity (381 KB) Procedures to demonstrate the eligibility of lands for afforestation and reforestation CDM Project Activities (126 KB) Tool for testing significance of GHG emissions in A/R CDM project activities (Version 01) (138 KB) <p>• Full view and history</p>	14	<p>ARNM0032-rev</p> <p>Replaces: AR-AM0003</p>

Figura N°9
DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA METODOLOGÍA CONSOLIDADA EN PÁGINA WEB

8. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE DISEÑO DE PROYECTO



Se comenta a continuación los diferentes ítems que es necesario revisar y acordar con los proponentes para elaborar el Documento de Diseño del Proyecto (PDD). Este ejercicio se presenta ejemplificado con el Caso de Estudio en la Región de Aysén.

8.1. LÍMITES DE LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO

8.1.1. General

De acuerdo a las MyP del MDL, se debe detallar la ubicación geográfica y límite del proyecto, incluyendo información que permita una única identificación de la propuesta de actividad del proyecto MDL de F/R.

El límite del proyecto acota geográficamente las actividades del Proyecto MDL de F/R bajo el control de los participantes del proyecto. Una actividad del proyecto puede contener más de un área discreta de tierra; en tal caso:

Cada área discreta de tierra debe tener una única identificación geográfica.

El límite debe definirse para cada área discreta y no debe incluir las áreas entre estas áreas discretas de tierra.

Por lo tanto, aquí se deberá informar la superficie que abarcará la actividad del proyecto y su localización en coordenadas UTM. Al detallar el contexto del entorno, se podrá entregar información respecto a la representatividad de la actividad en la zona (porcentaje de superficie a abarcar). También se recomienda presentar planos con la localización geográfica dentro del país con los usos del suelo del lugar de emplazamiento del proyecto, indicando coordenadas y escala, junto con detallar las distancias a centros poblados cercanos.

En las Figuras N° 10, 11 y 12 se entrega esta información para el proyecto piloto de Aysén, ubicando la comuna de Coyhaique, respecto del país; los predios dentro de ésta en donde será desarrollado el proyecto y la ubicación de uno de los predios en particular a modo de ejemplo.

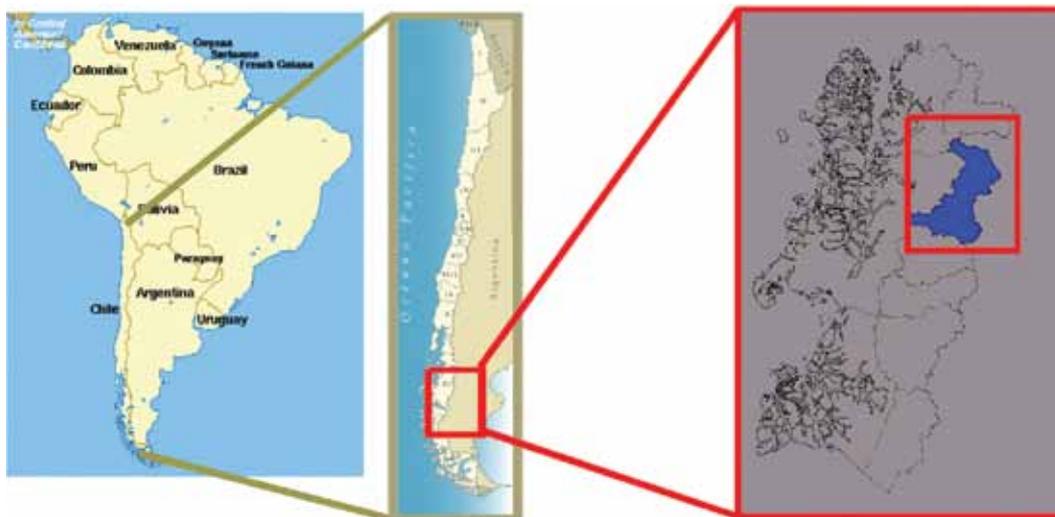


Figura N°10
LOCALIZACIÓN DE LA COMUNA DE COYHAIQUE



Figura N°11
LOCALIZACIÓN DE LOS PREDIOS DONDE SERÁ DESARROLLADO EL PROYECTO

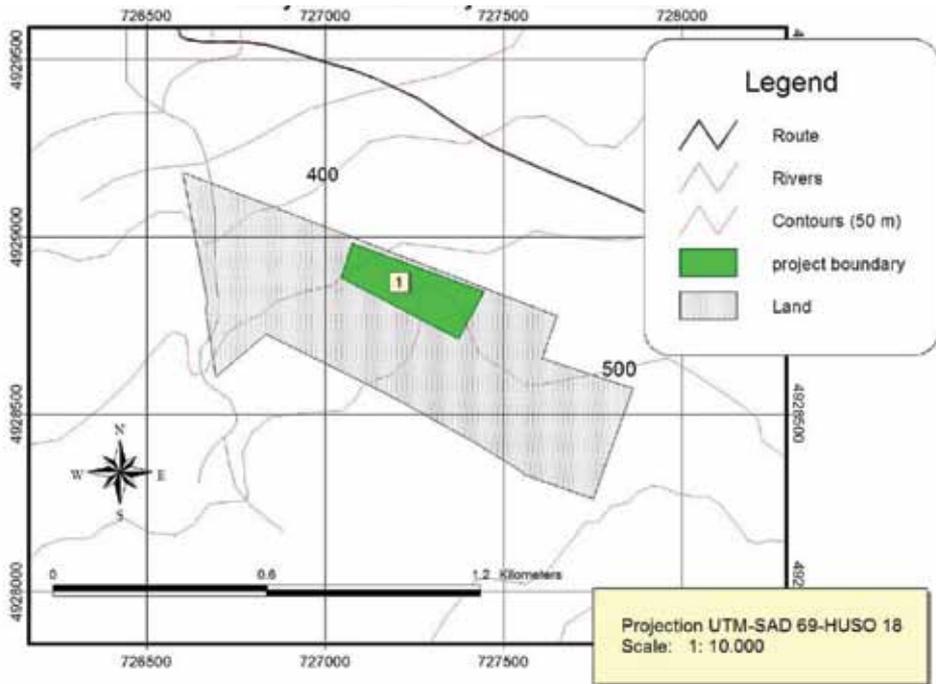


Figura N°12
FRONTERAS DEL PROYECTO DENTRO DEL PREDIO EL QUEMADO

8.1.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

La secuencia de pasos para la selección y delimitación de áreas para el proyecto es la siguiente:

Paso 1 Selección Terreno Elegible

Sobre la base de los procedimientos para demostrar la elegibilidad de terrenos para actividades de proyectos de forestación y reforestación (EB22 Anexo 16) se selecciona los terrenos elegibles. Posteriormente se

realizaron cambios al terreno elegible por modificaciones realizadas por la Junta Ejecutiva.

Paso 2 Elección del Terreno Objeto

Dentro de los terrenos que satisfacen los estándares, la elección es enfocada hacia los suelos de Clase de Capacidad de Uso VII y desde el punto de vista del clima éstos pueden estar en las Ecoregiones Templada Intermedia, Boreal Húmeda y Templada Húmeda.

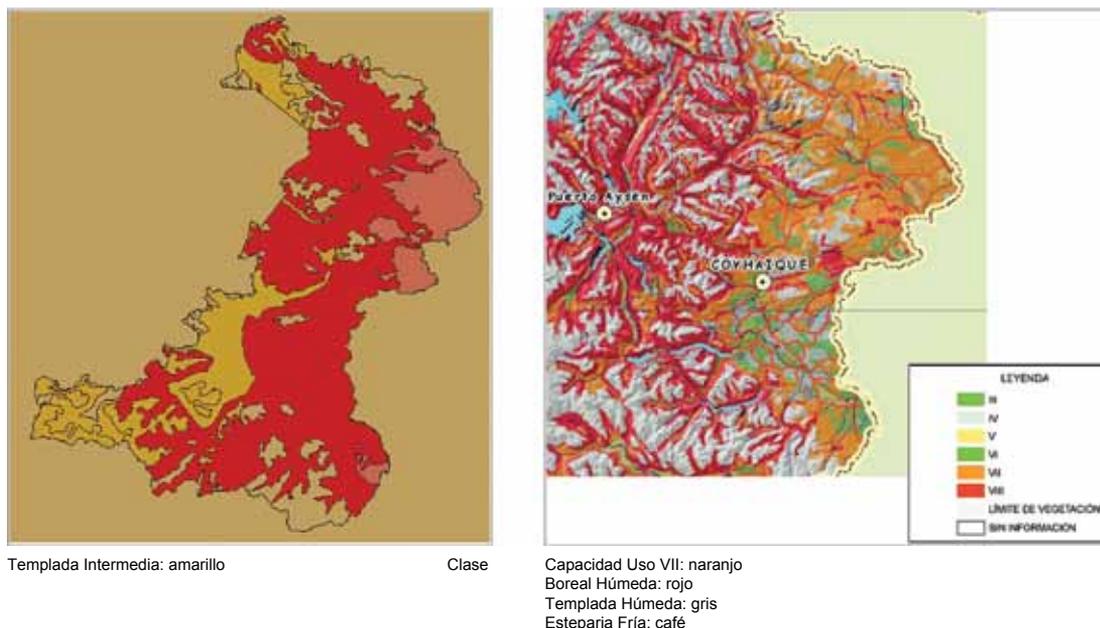


Figura N°13

ECOREGIONES Y CLASE CAPACIDAD USO DE LOS SUELOS

Cuadro N°7

USOS SILVOAGROPECUARIOS SEGÚN ECOREGIÓN Y CAPACIDAD USO SUELO

ECOREGIÓN	CAPACIDAD DE USO					
	III	IV	V	VI	VII	VIII
Estepárica Fría	A	AP	P	P	Pfa2	Pfa2
Templada Intermedia	A	AP	P	PF	F	Pfa2
Borel Húmeda	A	AP	P	PF	F	Pfa2
Templada Húmeda	A	AP	P	PF	F	Pfa2

A: Agricultura de alta prioridad
AP: Cultivo
P: Ganado
PF: Preferido para ganado y bosque

F: Preferido para bosque
Pfa2: Protección por fragilidad ambiental sujeto a estudio

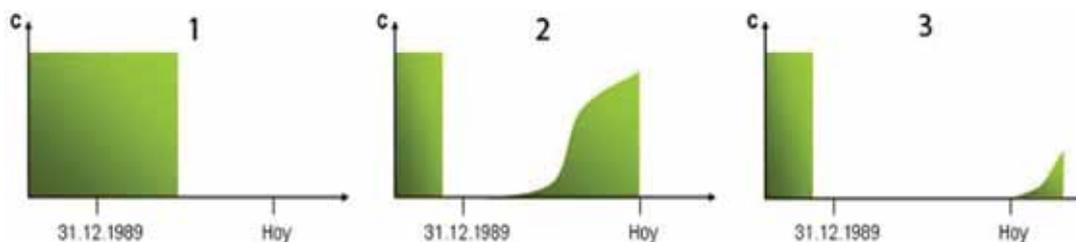
Paso 3 Establecimiento de los Límites del Proyecto

Dentro de los terrenos que cumplen con los estándares del Paso 2, se establece los límites del proyecto para los locales campesinos que están de acuerdo. Se realiza actividades de difusión con los potenciales interesados y cuando estos toman la decisión de participar en el proyecto con sus terrenos se continúa con los estudios en estos terrenos.

8.2. ELEGIBILIDAD DEL SUELO

8.2.1. General

Es preciso recordar que la actividad del proyecto requiere cumplir con las normativas nacionales para poder obtener los permisos



Fuente: <http://cordelim.net/cordelim.php?c=863>

1. Tierras con bosque hasta después del 31.12.1989 → Tierras no elegibles para MDL.
2. Tierras sin bosque antes del 31.12.1989. Un nuevo bosque creció después de esa fecha, pero antes del inicio programado de las actividades de proyecto (regeneración natural o reforestación) → Tierras no elegibles para MDL.
3. Tierras sin bosque desde antes del 31.12.1989 y sin bosque posteriormente → Tierras elegibles para MDL.

Figura N°14
ELEGIBILIDAD DE TIERRAS PARA A/R MDL

correspondientes para su ejecución. En estas circunstancias debe tenerse presente que pueden existir diferencias en las definiciones que requieren un cuidadoso uso del lenguaje para responder a los requerimientos en los ámbitos correspondientes. De igual manera, es conveniente analizar los proyectos MDL de F/R ya aprobados y así determinar la manera más precisa de aplicar las herramientas disponibles para su caracterización.

8.2.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

A continuación se presenta los pasos para definir la elegibilidad de los terrenos.

Paso 1 Demostrar que las Tierras a ser Forestadas no Contienen Bosques

Revisión de los valores límites definidos por CONAMA (AND en Chile) referente a lo que se considera bosque.

Identificación de factores abióticos y bióticos que han provocado la inexistencia de bosques; se encuentra que se debe al uso actual, pastoreo extensivo, y a las severas condiciones climáticas.

Comprobar la inexistencia de regeneración que pueda formar un bosque a futuro si se mantienen las actuales condiciones.

Se aclara que el terreno no tiene bosques por efecto temporal provocado por el hombre

como cosechas o causas naturales. Se identificó las causas de la pérdida del bosque debido a incendios pasados y no han existido plantaciones posteriores, ya que se cuenta con el inventario de plantaciones forestales de la comuna.

Paso 2 Demostración de la Elegibilidad de los Suelos

Se demostró en 2 etapas; una de gran escala y otra a escala predial.

Gran Escala: Para identificar los terrenos elegibles en la comuna de Coyhaique fue

aplicado un método combinado de sensores remotos y verificación en terreno. Primero es creada Cartografía Básica, después se elabora Mapas de Clasificación de Cobertura. Para esto se empleó imágenes satelitales de 1984 y 2006. Después de la clasificación se realizó un trabajo en terreno para detectar y corregir posibles errores. Finalmente una clasificación multitemporal es desarrollada para identificar la evolución de las coberturas del suelo y encontrar los sectores que en 1984 no tenían bosque y que el 2006 tampoco tenían.

Escala Predial: El trabajo con imágenes satelitales de gran superficie genera un pixel muy grueso y no es posible aplicar esta herramienta a la definición final del terreno elegible, pero es de mucha ayuda para orientar la definición del sector a plantar. Para la definición predial de la elegibilidad del terreno se utilizó las imágenes satelitales de 1984 y del 2006, más las ortofotos de 1996, lo que complementa y genera una definición mayor de las fronteras del proyecto. Finalmente se recorrió en terreno los sectores para ratificar el trabajo cartográfico.

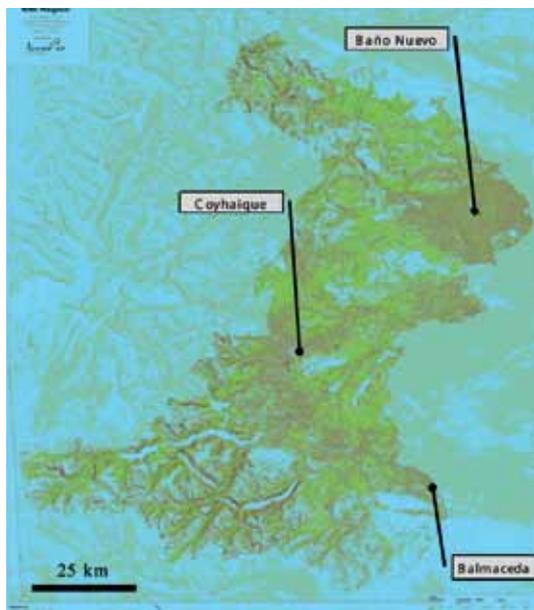


Figura N°15
MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE TERRENOS ELEGIBLES

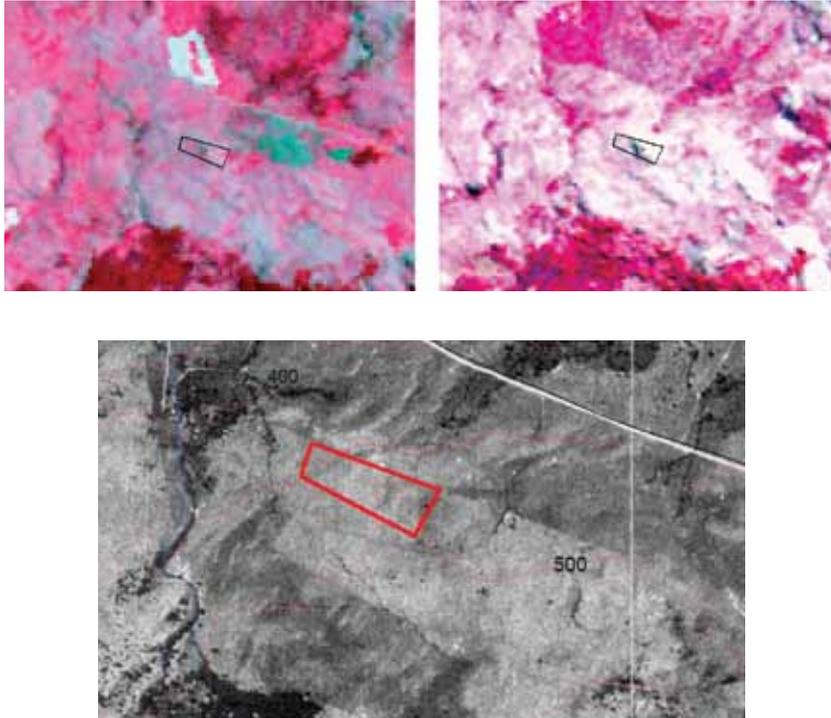


Figura N°16
 IMÁGENES SATELITALES DE 1984, 2006 Y ORTOFOTO DE 1996

8.3. ESTRATIFICACIÓN

8.3.1. General

Se recomienda que en el caso de proyectos con áreas de características heterogéneas, éstas sean divididas en unidades menores de mayor homogeneidad, preferiblemente antes de establecer el plan de monitoreo, explicando claramente en este último caso las circunstancias bajo las cuales se haría esta estratificación. Para la pre-estratificación de un proyecto de F/R, los estratos pueden ser definidos con base en una o más variables, tales como la especie, las clases de edad, vegetación inicial y/o factores de sitio (tipo de suelo, pendiente, calidad, otros). En muchos casos, se puede encontrar que elementos de diferentes estratos se comporten de manera similar, o que elementos en el mismo estrato predefinido difieran en características al realizar el primer monitoreo. En estos casos, estos elementos

pueden ser pos-estratificados o reagrupados en unidades similares (Vallejo, 2005).

Se debe considerar que a mayor variabilidad espacial de las existencias de carbono en un proyecto, más parcelas de medición serán necesarias para alcanzar un nivel de precisión y nivel de significancia dados. La estratificación de las tierras de un proyecto en un número razonable de unidades relativamente homogéneas puede reducir el número de parcelas necesarias para la medición y monitoreo.

8.3.2. Estudio del Caso de Proyecto Piloto

Una forma de presentar una estratificación consistente con el resto del PDD es tener muy en cuenta los escenarios de línea base. Si bien las estratificaciones ayudan a disminuir las unidades muestrales en el monitoreo, también sirven para realizar la base de referencia del cálculo de

absorción de GEI por el proyecto, que se encuentra en función de los escenarios de línea base que se señalan.

Para el análisis de las condiciones pre-proyecto y las variaciones de proyecciones de línea base, la productividad actual de cada uno de los terrenos del proyecto fue examinada en función de factores abióticos y bióticos. Los abióticos son el clima, el suelo y variables topográficas, como exposición, pendiente y altitud. Los bióticos son el uso actual del suelo y la vegetación existente. Esta información se debe encontrar en otros estudios anteriores del área del proyecto, en documentos que la DOE pueda revisar posteriormente.

Se realizó un análisis de la calidad y de la importancia de cada una de las variables

- El Estrato 1 corresponde a aquellos sectores con mejores condiciones ambientales y altas tasas de crecimiento para plantaciones de Pino ponderosa. Actualmente estas tierras son usadas para producción de ganado, su superficie en Aysén es limitada lo que lleva a altos precios y rentabilidades.

- El Estrato 2 incluye terrenos más marginales, los cuales son usados para producción de ganado, aunque esas tierras son definidas como preferentemente forestales por la posible degradación del suelo.

Cuadro N°8

ESTRATIFICACIÓN EX-ANTE

Estrato	Altitud	Sub-Estrato por ecorregión	Código	(ha)
1	< 600	Templada Intermedia	32	7,43
		Boreal Húmeda	12	28,67
2	> 600	Boreal Húmeda	11	330,49
		Templada Intermedia	31	34,23
		Tundra	41	88,70

expuestas, rechazando algunas por la escala en que se encontraban y otras por no ser de ayuda respecto a los sitios que se quiere forestar.

Una pre-estratificación se realizó utilizando las ecoregiones desarrolladas por el SAG (Servicio Agrícola y Ganadero) y condiciones topográficas, como altitud y pendiente.

Además, al revisar el crecimiento de plantaciones de *Pinus ponderosa*, a través de parcelas permanentes y temporales, se encontró diferencias significativas entre aquellas plantaciones ubicadas en altitudes menores a los 600 msnm y las que se encuentran sobre esta altitud.

De esta forma la estratificación quedó determinada por las siguientes condiciones:

8.4. ESCENARIO DE LÍNEA BASE

8.4.1. General

El escenario de línea base (o de referencia) para una actividad del proyecto MDL de F/R, representa las absorciones netas de carbono que hubieran ocurrido en el área del proyecto si éste no se hubiera realizado.

La base de referencia se calcula de tal manera que no pueden acreditarse absorciones que se hayan evitado mediante el cese de actividades anteriormente al proyecto MDL y tampoco por aumento en la absorción de GEI por sumideros registrados fuera del ámbito del proyecto. Esto implica que la elección de la metodología para su estimación debe ser fiel a la situación sin proyecto y el criterio fundamental que debe ser utilizado en su selección es que, además de referirse al mismo tipo de actividad del proyecto, todas las condiciones para que esa metodología pueda ser aplicable deben ser válidas para la situación específica donde se realizaría la actividad del proyecto propuesta.

Respecto de lo anterior, de acuerdo a las MyP del MDL para actividades de proyectos MDL de F/R, las aproximaciones que pueden utilizarse para derivar metodológicamente el escenario de referencia para una actividad del proyecto MDL de F/R son las siguientes:

Las variaciones del carbono almacenado en los reservorios de carbono, dentro del ámbito del proyecto, existentes o históricas, según corresponda.

Las variaciones del carbono almacenado en los reservorios de carbono dentro del ámbito del proyecto, debidas a una forma de uso de la tierra que represente una línea de acción económicamente atractiva, teniendo en cuenta los obstáculos a las inversiones.

Las variaciones del carbono almacenado en los reservorios del carbono dentro del ámbito del proyecto, resultantes de la modalidad más probable de uso de la tierra al inicio del proyecto.

Se debe justificar el uso de una de estas aproximaciones. Al hacerlo, se requiere utilizar diversos argumentos que tienen relación con

circunstancias ambientales, históricas, sociales, culturales y/o económicas, que de existir permitirían justificar el uso de una de estas aproximaciones. Esas circunstancias, más otros supuestos que se utiliza para poder desarrollar una formulación cuantitativa del escenario de referencia, constituyen al final las condiciones de aplicabilidad de la metodología. De igual manera, se debe tener presente que el escenario de referencia cubre todos los reservorios de carbono existentes dentro del ámbito del proyecto, y entonces así lo harán, en general, las metodologías aprobadas. No obstante esto, los proponentes del proyecto pueden escoger no tomar en cuenta algunos de ellos para derivar, aplicando la metodología, el escenario de referencias para su proyecto, siempre y cuando puedan proporcionar información transparente y verificable que procediendo así no se aumentarán las remociones antropogénicas netas de GEI por los sumideros que se espera produzca la realización de la actividad del proyecto propuesta.

En el caso que no exista alguna metodología aprobada que se refiera al tipo de actividad del proyecto que se propone realizar; o que la aproximación usada para derivar una metodología aprobada, que se refiera a la actividad del proyecto propuesta, no es posible de justificar en el contexto en que ella se llevará; o que no sean válidas en ese contexto las condiciones estipuladas para que esa metodología pueda ser aplicable, los proponentes del proyecto deberán proponer a la JE, para una aprobación, una nueva metodología que le permita derivar el escenario de referencia para la actividad del proyecto que proponen.

En ese caso, los proponentes del proyecto deberán completar el formulario de "Propuesta de Nueva Metodología de F/R: Escenario de Referencia y Monitoreo (CDM-AR-NM)" de acuerdo con los procedimientos de sometimiento y consideración de nuevas metodologías propuestas¹⁰.

En particular, esos procedimientos requieren que los proponentes del proyecto presenten su propuesta de nueva metodología a la JE por medio de una DOE, acompañando al formulario CDM-AR-NM un borrador del documento de diseño del proyecto para F/R (CDM-AR-PDD), con las

¹⁰ El detalle de esos procedimientos se encuentran descritos en el sitio Web de la Convención para el MDL: <http://cdm.unfccc.int/methodologies>

secciones: Descripción general de la propuesta de actividad del proyecto MDL de F/R, Aplicación de la metodología para el escenario de referencia, Aplicación de la metodología y plan de vigilancia, Estimación de las remociones netas antrópicas de GEI por los sumideros, Impactos ambientales de la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R, y los impactos socio-económicos de la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R, completas, con el propósito de demostrar la aplicación de esas nuevas metodologías que se proponen a una actividad del proyecto MDL de F/R.

8.4.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

En el caso del proyecto piloto se utilizó la “Herramienta combinada para identificar escenario de línea de base y demostración de adicionalidad en actividades del proyecto de forestación y reforestación en el MDL” versión 01. Por lo cual se presentará el tema de escenarios de línea base junto al de adicionalidad que se revisa a continuación.

8.5. ADICIONALIDAD (ANÁLISIS FINANCIERO Y ANÁLISIS DE LAS BARRERAS)

8.5.1. General

Como se ha señalado anteriormente, la adicionalidad es un criterio indispensable para todos los proyectos MDL, de tal manera que las actividades de un proyecto MDL deben resultar en beneficios de carbono adicionales al escenario de un proyecto normal o escenario de referencia.

Las metodologías para establecer escenarios de referencia, por exigencia de la JE, deben contener una herramienta que permita a sus usuarios demostrar que la actividad del proyecto propuesta no es el escenario de referencia. En estas circunstancias, los pasos lógicos que deberían seguir los proponentes del proyecto para responder a lo solicitado en este punto son los siguientes:

Describir brevemente el escenario de referencia determinado aplicando la metodología seleccionada.

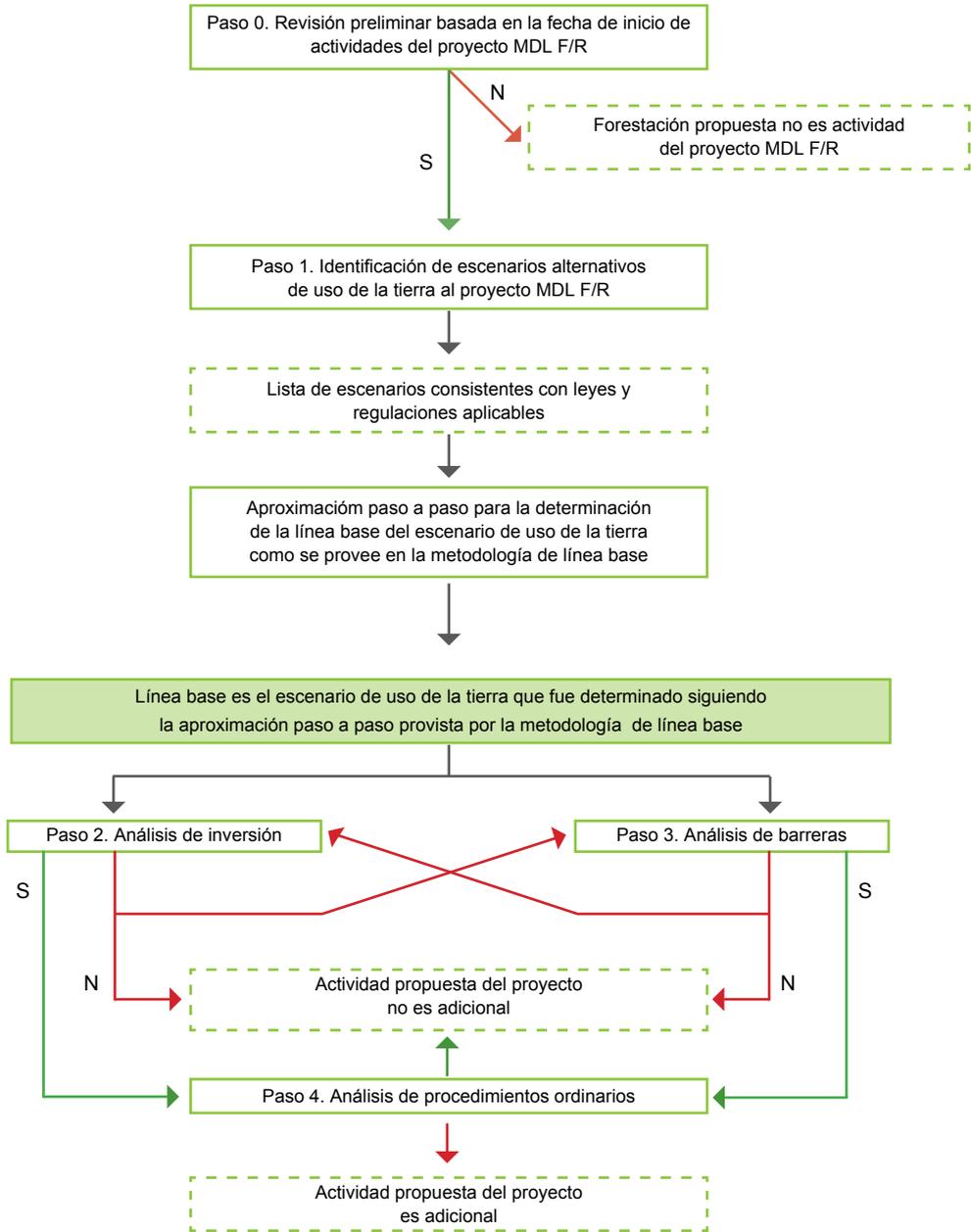
Describir brevemente el escenario de la situación con proyecto.

Realizar un análisis que muestre por qué la

remoción neta de GEI del escenario de línea base probablemente quedaría por debajo de la remoción neta efectiva antropogénica de GEI en el escenario del proyecto.

Aplicar la herramienta contenida en la metodología utilizada para establecer el escenario de referencia, que demuestra que la actividad del proyecto propuesta es adicional.

En la Figura N° 17 se presenta un esquema simplificado sobre adicionalidad, basado en la “Herramienta para la Demostración y Evaluación de una Actividad del Proyecto MDL de F/R”, aprobada en la Reunión N° 35 de la JE.



(Fuente: Informe de la reunión de la JE N° 35, Anexo 17)

Figura N°17
ADICIONALIDAD SEGÚN HERRAMIENTA CONSOLIDADA

De acuerdo a esta herramienta es necesario llevar a cabo un análisis en varias etapas para demostrar y determinar la adicionalidad de una actividad del proyecto de F/R. Estas etapas, descritas en forma muy resumida, son:

Etapas 0. Investigación preliminar basada en la Fecha de Comienzo de la actividad del proyecto.

Etapas 1. Identificación de Proyectos Alternativos a la actividad del proyecto que pudieran haber ocurrido en las tierras dentro de los límites propuestos para el proyecto, en ausencia de la actividad del proyecto MDL propuesta.

Etapas 2. Análisis de la Inversión. Determinar si la actividad del proyecto propuesta, sin los ingresos provenientes de la venta de los tCERs o ICERs es económicamente o financieramente menos atractiva que al menos uno de los escenarios alternativos identificados en la etapa previa.

Etapas 3. Análisis de Barreras. Alternativamente a la realización del análisis descrito en la etapa 2, o como una extensión de ella, se deben determinar las barreras que debería enfrentar la actividad del proyecto propuesta y que impedirían su realización y demostrar que ellas no impedirían la realización de al menos uno de los escenarios alternativos identificados en la etapa 1.

Etapas 4. Análisis de los Procedimientos Ordinarios. Las etapas previas deben ser complementadas con un análisis de la extensión en que actividades de forestación similares se han ya difundido en el área geográfica de realización del proyecto de F/R propuestos.

Esta prueba es una verificación de credibilidad para complementar el análisis de la inversión (Etapas 2) o el análisis de barreras (Etapas 3).

La herramienta de adicionalidad contiene un conjunto detallado de orientaciones para llevar a cabo los análisis de cada una de estas etapas.

8.5.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

Como se mencionó anteriormente, se usó la “Herramienta combinada para identificar escenario de línea de base y demostración de adicionalidad en actividades del proyecto de forestación y reforestación en el MDL” versión 01. La cual está dividida en pasos y sub-pasos, cuya aplicación al proyecto piloto es descrita a continuación:

Pasos 0. Revisión Preliminar Basada en la Fecha de Comienzo del Proyecto de F/R. El proyecto comienza con las primeras plantaciones en la primavera del 2008, después de crear una sociedad específica de propietarios para este tipo de proyectos.

Pasos 1. Identificación de Escenarios Alternativos de uso del suelo respecto a la propuesta de actividad de proyecto de F/R del MDL.

Sub-Pasos 1a. Identificación de escenarios alternativos creíbles de uso del suelo respecto al proyecto MDL.

Definir las fronteras del proyecto: Son 489,52 ha de terrenos elegibles según la herramienta de elegibilidad y corresponden a suelos ganaderos-forestales o forestales según el plan de ordenamiento regional de la Región de Aysén.

Analizar el uso histórico, políticas o regulaciones sectoriales y locales y usos alternativos que se presentan.

Uso Histórico del Suelo: Se presenta el proceso de colonización de la comuna y los grandes incendios provocados por ésta. Además, se presentan 5 factores claves que hacen que la ganadería extensiva sea el uso predominante del suelo.

Tradición ganadera de los primeros colonos.
Corta rotación del flujo financiero ganadero.
Baja inversión inicial.
Baja complejidad tecnológica.
Accesible mercado del ganado.

En términos de cambios de stock de carbono la actividad de ganadería puede considerarse como la misma.

Políticas o Regulaciones Sectoriales y Locales del Uso del Suelo: Se hace énfasis en las políticas de colonización que provocaron los grandes incendios del siglo pasado, estableciendo más 300 mil hectáreas en peligro de desertificación en la Patagonia y que la región posea un 45% del suelo con una alta erosión.

Usos Alternativos del Suelo: Según la opinión de los diferentes *stakeholders* la única forma de cambiar el uso del suelo en este momento es, a través de algún tipo de subsidio entregado por el Gobierno, entre los cuales se encuentran:

Aplicación de incentivos para mejorar la productividad del suelo (SIRSD): Sistemas de Incentivos para la Regulación de Suelos Degradados.

Aplicación de incentivos para promover el empleo (DL 889): Sirve para promover el empleo en las zonas extremas del país y es altamente usado por los ganaderos medianos y grandes de la comuna.

Aplicación de incentivos para promover la forestación (DL 701): en la comuna está enfocado a pequeños propietarios y para terrenos en degradación.

El foco del SIRSD se encuentra en terrenos de una condición ganadera, por lo que no se podría ocupar en las fronteras del proyecto.

Es posible aplicar el DL 701 en la fronteras del proyecto, pero su uso no ha sido masivo, en especial si se analiza la cantidad de hectáreas disponibles y el uso extensivo de los terrenos. Esto se puede explicar por varias razones.

Financieras: Se necesita una alta inversión inicial y las utilidades son a muy largo plazo (40 años).

Culturales: Por generaciones la ganadería ha prevalecido y el destinar terrenos a la forestación representa una pérdida de terrenos para el ganado, aunque estén degradados y la productividad sea baja.

Legales: Uno de los principales problemas de usar el DL 701 es que se pierde el beneficio del DL 889, por lo cual los propietarios prefieren seguir manteniendo sus trabajadores y no forestar.

Escenarios Alternativos de Uso del suelo: Según la opinión de los diferentes *stakeholders* y expertos, las siguientes variables definen un candidato uso alternativo del suelo: propiedad, productividad, tipo de actividad, tipo de animal y manejo. Estas variables fueron analizadas en forma factorial y se analizó su factibilidad identificándose 4 creíbles escenarios alternativos:

Ganadería bovina extensiva.
Ganadería ovina extensiva.
Ganadería bovina extensiva en terrenos arrendados.
Forestación con DL 701, pero sin MDL.

Sub-Paso 1b. Consistencia de los Creíbles Escenarios Alternativos del Suelo debido a Regulaciones o Leyes que Mandatan un Uso.

En Chile no hay leyes que regulen un uso específico, sólo existen leyes que promueven un uso como por ejemplo el DL 701 y el plan de ordenamiento regional sólo tiene un carácter propositivo. Por lo tanto no hay escenarios del punto anterior que se excluyan.

Paso 2. Análisis de Barreras

Sub-Paso 2a. Identificación de Barreras que Podrían Prevenir la Implementación de al Menos uno de los Escenarios Alternativos. A continuación se presenta las siguientes barreras:

Barreras de Inversión: Uno de los grandes problemas es la alta inversión y el largo

período en que no se reciben beneficios. El costo de oportunidad es muy alto y la espera es muy prolongada para recibir beneficios.

Barreras Institucionales: Para implementar la forestación es necesario el DL 701 y a su vez este cuerpo legal es incompatible con el DL 889, que es muy utilizado por los ganaderos de la Región, lo que hace que en muchos terrenos no pueda ser utilizado el DL 701.

Barreras Relacionadas con Tradiciones Locales: La tradición ganadera fue la primera en la Región, se ha mantenido y aunque se ha forestado en ningún caso ha cambiado o ha disminuido la fortaleza ganadera en su gente.

Barreras Debidas a Riesgos de Mercado: Al pensar en rotaciones de 40 años y que las plantaciones actuales empezaron en el sector privado en la década de los noventa, hace que no exista una industria del aserrío de especies exóticas, por lo que nadie asegura precios futuros o compra del producto maderero en la cosecha.

Barreras Originadas en Condiciones Ecológicas Locales: El viento, las condiciones de luminosidad, humedad, temperaturas y abundancia de liebres hacen que existan riesgos altos para las forestaciones, asociados principalmente a créditos de corto plazo para solventar las grandes inversiones por propietario.

Sub-Paso 2b. Eliminación de Escenarios Alternativos que no son Aplicables por las Barreras Identificadas. El único escenario alternativo que es descartable, es la forestación con DL 701 sin MDL.

Sub-Paso 2c. Determinación de Escenario de Línea Base. Debido a que la forestación no es un escenario alternativo, existen varias opciones, se seleccionó la opción 1 como escenario de línea base: El escenario de línea base es el escenario alternativo del suelo que permite la remoción más alta de gases efecto invernadero.

- La identificación de los escenarios de línea

base pueden ser resumidos en ganadería extensiva, lo cual es una continuación del uso actual del suelo. Bajo esta condición, los stocks de carbono de vegetación no arbórea se espera que decrezcan conservativamente y por lo tanto las remociones de carbono por la línea base están basadas en la vegetación arbórea.

Paso 3. Análisis de las Prácticas Comunes

Se presenta información acerca de las forestaciones de la Región y sus regulaciones y conflictos entre cuerpos legales.

Con esto se pretende demostrar que existen propietarios que no van a forestar aunque existan subsidios como el DL 701 y que la actividad de ganadería extensiva seguirá prevaleciendo en forma importante en los terrenos degradados de la comuna de Coyhaique.

8.6. REMOCIÓN DE GEI EN LA LÍNEA BASE

8.6.1. General

De acuerdo a lo ya señalado, las remociones de GEI en la línea base son la suma de los cambios en las existencias de carbono de los reservorios de carbono dentro del ámbito del proyecto, que hubieran ocurrido en ausencia del proyecto.

Según el PDD y el cuadro a completar, se requiere seleccionar las fuentes de carbono que se contempla en la absorción neta de referencia de GEI (base de referencia) y en la absorción neta efectiva de GEI, junto con proporcionar una breve explicación o justificación para su elección. Se deberá indicar cuáles de los reservorios de carbono se contabilizará, considerando que no se considera aquellos reservorios con una baja variación del carbono almacenado.

El manual de referencia “Orientaciones sobre Buenas Prácticas para Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Forestería” del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, considera que para realizar las estimaciones donde no se posea valores referenciales específicos al proyecto, es adecuado asumir que no existe cambio en el volumen de carbono almacenado debido a biomasa muerta.

Cuadro N°9

SELECCIÓN DE FUENTES DE CARBONO

Fuente de Carbono	Seleccionada (Si o No)	Justificación / Explicación
Biomasa sobre la superficie del suelo		
Biomasa bajo la superficie del suelo		
Madera muerta		
Litter		
Carbono orgánico del suelo		

8.6.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

Se identifica en proyecto piloto sólo la biomasa sobre y bajo el suelo como fuente de carbono, tal cual lo señala la metodología seleccionada. Los cambios en la otras fuentes son muy pequeños a la escala de tiempo del proyecto de carbono y su medición complica y encarece el monitoreo.

8.7. REMOCIÓN REAL DE GEI

8.7.1. General

Corresponde a la suma de las variaciones verificables en las existencias de carbono de los reservorios de carbono dentro del ámbito del proyecto. Para su contabilización se requiere disponer de información en relación a los siguientes aspectos:

- Especies a utilizar en el proyecto MDL.
- Actividades de plantación y/o siembra directa.
- Manejo silvícola a aplicar.
- Características del suelo y clima, entre otros.

Estos aspectos permiten determinar las concentraciones y fuentes en unidades de CO₂ equivalente que serán reducidas o removidas por el proyecto.

8.7.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

Para el proyecto piloto se utiliza la especie *Pinus ponderosa*, a través, de plantación en primavera del 2008 y otoño del 2009. Se va a aplicar un manejo con 2 podas y un raleo comercial a los 20 años, calculando un sitio de 8 metros de altura para los 20 años, que es un sitio bajo en

productividad dentro de la comuna, por lo que la estimación es conservadora.

Fue desarrollada una planilla como herramienta de cálculo y análisis de las variables y procedimientos que se tiene que desarrollar en este tipo de proyectos. Para desarrollar esta parte de la metodología se contó con una función de incremento de árbol individual, una función de Chapman-Richards de altura dominante - sitio, una función de área basal por hectárea, y una función de volumen comercial por hectárea. Además de la densidad de la madera, relación parte aérea-subterránea, contenido de carbono y relación entre el volumen comercial y el volumen total de la parte aérea en función de la edad. Cada cálculo se efectuó para cada uno de los estratos identificados.

Para obtener la remoción real de GEI es necesario restar las emisiones del proyecto a las toneladas capturadas por el crecimiento de las plantaciones.

Es así como se calculó las emisiones para:

Biomasa existente, se utilizó la herramienta "Estimación de emisiones de GEI debido a claros, quemas o pérdida de la vegetación existente debido a una actividad del proyecto F/R del MDL" (versión 02).

Emisiones dentro del proyecto, se utilizó la herramienta "Estimación de emisiones de GEI relacionada a combustión de combustibles fósiles en actividades del proyecto F/R" (versión 01). Emisiones por quemas de combustibles fósiles, ejemplo: uso de motosierras para el raleo.

El monto final de las emisiones fue considerado insignificante al usar la “Herramienta para testear la significancia de las emisiones de GEI en actividades del proyecto F/R” (versión 01).

8.8. FUGAS

8.8.1. General

Por fuga se entiende al incremento de las emisiones antropógenas por las fuentes de GEI que se produce fuera del ámbito de una actividad del proyecto de F/R, y que es “mensurable y atribuible” a la actividad del proyecto MDL de F/R. En un contexto operacional, los términos “mensurable” y “atribuible” deben entenderse como “que pueden medirse” y “que pueden atribuirse directamente”, respectivamente. El proyecto MDL de F/R deberá ser concebido de tal modo que se reduzcan al mínimo las fugas, con el objetivo de maximizar la captura de GEI.

Se requiere tener conocimiento y proporcionar la estimación de cualquier fuga existente en el proyecto, señalando las estimaciones para cada gas y fuente, en unidades de CO₂ equivalente.

Según Synergy (2005), entre las causas potenciales de fugas, se puede citar las siguientes:

Si se compromete con una actividad de un proyecto MDL de F/R en otro lugar alternativo. Un lugar de esto puede ser el que un país reduzca sus programas internos de forestación y reforestación debido a una inversión externa en proyectos de F/R.

Si se incrementa la tasa de deforestación en otro lugar.

Si desplaza, más que reducir, algunas emisiones de la base de referencia. Este tipo de fugas puede ocurrir si un proyecto desplaza comunidades de población y/o actividades agrícolas y sus emisiones asociadas.

Si no incluye todos los reservorios de carbono (o emisiones por fuentes) en su base de referencia, durante el período de acreditación del proyecto.

Si incrementa las emisiones y/o reduce la captura durante parte de la vida del proyecto (por ejemplo durante la preparación del terreno o durante la plantación), pero no resta estas reducciones de emisiones “negativas” de las reducciones “positivas” del proyecto.

Para la determinación de las fugas se requiere presentar un plan de vigilancia que comprenda, entre otros temas, la identificación de todas las fuentes potenciales de fugas durante el período de acreditación y una recopilación y archivo de datos sobre tales fugas.

En resumen, para determinar la absorción o remoción antropógena neta de GEI por los sumideros para la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R se requiere contabilizar:

Estimación *ex ante* de las remociones netas efectivas de GEI por los sumideros: Corresponde a la suma estimada de cambios comprobables en el inventario de carbono menos el incremento en las emisiones de las fuentes, medidas en unidades de CO₂ equivalentes, como un resultado atribuible a la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R, dentro de los límites del proyecto (para cada gas, concentración, fuente, formulación / algoritmo, en unidades de CO₂ equivalente).

Estimación *ex ante* de las remociones netas de la base de referencia de GEI por los sumideros: Debe entregarse información sobre las estimaciones para cada concentración de carbono y fuente, en unidades de CO₂ equivalente.

Estimación de fugas: Debe estimarse las fugas para cada gas y fuente, en unidades de CO₂ equivalente.

Se debe demostrar que:

Absorción neta efectiva de GEI por los sumideros	-	Absorción neta de referencia de GEI por los sumideros	-	Fugas	=	Absorción antropógena neta de GEI por los sumideros
--	---	---	---	-------	---	---

8.8.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

Las dos posibles fuentes de fugas en el proyecto son:

Debido a actividades de desplazamiento: No existe fuga por actividades de recolección de leña, pero fue necesario analizar las posibles fugas por habilitación de nuevas praderas para el pastoreo de los animales desplazados, para esto se usó la herramienta "Estimación de emisiones de GEI relacionadas al desplazamiento de actividades de pastoreo en una actividad del proyecto de F/R" (Versión 02).

Debido al uso de postes de madera para el cercado de las plantaciones: Usando la ecuación 38 de la AR-ACM0001 se calculó la cantidad de carbono emitido por concepto del uso de postes. Pero al usar las guías entregadas por la Junta Ejecutiva (EB22, anexo 15) las fugas por este concepto se consideran insignificantes si son menores al 2% de las remociones actuales netas de GEI por las fuentes.

8.9. MONITOREO / MUESTREO

8.9.1. General

La vigilancia de una actividad del proyecto consiste en la recopilación y archivo de todos los datos necesarios para estimar o medir las remociones antropogénicas netas de GEI por los sumideros durante el período de acreditación del proyecto propuesto.

De igual manera, la sección de monitoreo en un PDD debe proporcionar una descripción detallada del plan de vigilancia, incluyendo una identificación de los datos y su calidad con respecto a la exactitud, comparabilidad, integridad y validez, teniendo en cuenta cualquier guía contenida en la metodología.

El plan de vigilancia requiere proporcionar información detallada relacionada a la recopilación de todos los datos archivados pertinentes a:

Estimación o medición de los cambios verificables del carbono almacenado en

los reservorios de carbono y las emisiones de GEI que ocurren dentro del límite del proyecto.

Determinación de la línea de base.

Identificación del aumento de las emisiones fuera del límite del proyecto.

El plan de vigilancia debe reflejar una buena práctica de vigilancia apropiada al tipo de actividad del proyecto MDL de F/R. El plan debe seguir las instrucciones y pasos definidos en la metodología aceptada. Los participantes del proyecto llevarán a cabo el registro del plan y proporcionarán datos, de acuerdo con el plan, a través, de su informe de vigilancia.

Se debe tener presente que los antecedentes de vigilancia y requerimientos para la verificación y su pronunciamiento deberán ser archivados durante 2 años después del fin del último período de acreditación. En el PDD no se debe modificar el título de las tablas y de las columnas y no se debe eliminar columnas. Si se requiere, se puede agregar filas a la tabla.

Según el PDD entre los puntos que deben ser señalados en el plan de vigilancia se encuentran:

Título y referencia de metodología de vigilancia aprobada aplicados a la actividad del proyecto y corresponde al nombre de la metodología de vigilancia seleccionada.

En el caso de tratarse de la situación en que este documento acompaña a una solicitud de aprobación de nuevas metodologías para el escenario de referencia y el monitoreo de una actividad del proyecto de F/R, se debe cuidar que el nombre de las metodologías sea de carácter genérico y diferente al título de esta actividad del proyecto. Si una norma nacional o internacional de vigilancia tiene que ser aplicada para supervisar ciertos aspectos de la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R, identificar esta norma y proporcionar una referencia a la fuente donde sea factible encontrar una descripción detallada de ésta.

Justificación de la selección de la metodología y su aplicabilidad a la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta. Se

requiere demostrar que la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta y su contexto, cumplen las condiciones bajo las cuales la metodología es aplicable.

Diseño del muestreo y estratificación; describir el diseño del muestreo que será utilizado en el proyecto para el cálculo *ex-post* de las remociones netas efectivas de GEI por los sumideros y, en el caso que la línea base es monitorear, las remociones netas de la línea base de GEI por los sumideros. El diseño de muestreo deberá describir la estratificación, la determinación del número de parcelas y la distribución de éstas, entre otros aspectos.

Vigilancia de las remociones netas de GEI por los sumideros en el escenario de referencia de GEI y las remociones netas efectivas de GEI por los sumideros:

Datos de las remociones netas efectivas de GEI por los sumideros. Datos a ser recopilados o usados para la vigilancia de los cambios comprobables en el carbono almacenado en los reservorios de carbono, dentro del límite del proyecto, resultante de la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta, y cómo estos datos serán archivados.

Datos a ser recopilados o usados para la vigilancia de las fuentes de emisión de GEI, medibles en unidades de CO₂ equivalente, que se incrementen como resultado de la aplicación de la propuesta de actividades del proyecto MDL de F/R dentro del límite del proyecto, y cómo estos datos serán archivados.

Descripción de la fórmula y/o modelos utilizados para la vigilancia de la estimación de la remoción neta efectiva de GEI por los sumideros.

Descripción de la fórmula y/o modelos utilizados para vigilancia de la estimación de los cambios verificables de carbono almacenado en los reservorios de carbono dentro del límite del proyecto (para cada reservorio de carbono en unidades de CO₂ equivalente). Las fórmulas y/o

modelos deben ser consistentes con las fórmulas y/o modelos delineados en la descripción de la metodología para el escenario de referencia.

Descripción de la fórmula y/o modelos utilizados para la vigilancia de la estimación de las emisiones de GEI por las fuentes, medidas en unidades de CO₂ equivalente, que se incrementan producto de la aplicación de la propuesta de la actividad del proyecto MDL de F/R, dentro del límite del proyecto (para cada fuente y gas, en unidades de CO₂ equivalente). Las fórmulas y/o modelos deben ser consistentes con las fórmulas y/o modelos delineados en la descripción de la metodología para el escenario de referencia.

Si es el caso, datos relevantes necesarios para determinar *ex post* las remociones netas de GEI por los sumideros en el escenario de referencia y cómo estos datos se recopilan y archivan.

Descripción de la fórmula y/o modelos utilizados para la vigilancia de la estimación *ex post* de la remoción neta de GEI por los sumideros del escenario de referencia (para cada reservorio de carbono, en unidades de CO₂ equivalente). Las fórmulas y/o modelos deben ser consistentes con las fórmulas y/o modelos delineados en la descripción de la metodología para el escenario de referencia.

Tratamiento de la fuga en el plan de vigilancia. En el caso que la metodología de monitoreo así lo permita, indicar si la fuga será vigilada directamente o indirectamente, explicando la razón de tal elección. Si la fuga no es vigilada durante la implementación de la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta, se debe proporcionar la argumentación para ello.

Si corresponde, describir los datos e información que se recolectará para vigilar la fuga de la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta.

Descripción de la fórmula y/o modelos utilizadas para la estimación de fugas

(para cada GEI, fuente, reservorio de carbono, en unidades de CO₂ equivalente). Las fórmulas y/o modelos deben ser consistentes con las fórmulas y/o modelos delineados en la descripción de la metodología para el escenario de referencia.

Especificar los procedimientos para la revisión periódica de la ejecución de actividades y medidas para minimizar la fuga.

Descripción de la fórmula y/o modelos utilizados para la estimación *ex post* de las remociones netas antrópicas de GEI por los sumideros para la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta (para cada GEI y reservorios de carbono, en unidades de CO₂ equivalente). Las fórmulas y/o modelos deben ser consistentes con las fórmulas y/o modelos delineados en la descripción de la metodología para el escenario de referencia.

Procedimientos de control de la calidad (QC) y seguridad de la calidad (QA) empleados para los datos vigilados. Para cada actividad determinada en las secciones anteriormente, se podrá señalar en un cuadro, los siguientes antecedentes:

Indicar el nivel de incertidumbre de los datos (alto, medio o bajo).

Explicar el procedimiento del control de calidad y seguridad de la calidad de estos datos generados. En caso de no requerirse, se deberá indicar por qué tales procedimientos no son necesarios.

Describir la estructura operacional y de manejo que el operador del proyecto llevará a cabo para supervisar las remociones netas efectivas de GEI por los sumideros y cualquier fuga generada por la actividad del proyecto MDL de F/R propuesta.

8.9.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

El plan de monitoreo del proyecto piloto se encuentra en función de la metodología utilizada. El proyecto será monitoreado en función de las fronteras de éste, del establecimiento y del manejo forestal.

Las fronteras del proyecto serán monitoreadas antes del comienzo del proyecto y periódicamente en cada período de acreditación.

El monitoreo del establecimiento forestal se asegurará de la calidad de la planta y de que cada una de las actividades sea desarrollada en función de lo que está contemplado en el proyecto:

Preparación del suelo y sitio de acuerdo al proyecto.

Preparación del suelo no aumenta las emisiones de carbono.

Control de sobrevivencia, inicial y final.

Control de desmalezado.

Supervivencia y área final forestada.

El monitoreo de las actividades de manejo.

No uso de fertilizantes en el manejo.

Registro de las prácticas de raleo por fecha y área.

Registro de los disturbios naturales y antropogénicos.

Confirmación y control de las prácticas de protección como cortafuegos.

Para asegurarse que las mediciones del monitoreo sean efectuadas sin errores, se aplicará procedimientos de control de calidad (QC) y seguridad de la calidad (QA):

Seguridad de la calidad de las mediciones de terreno.

Verificación de la colecta de datos de terreno.

Verificación del análisis y entrada de los datos.

Mantenimiento y archivo de los datos.

Se estableció una estratificación en función de la estratificación previa del PDD y se consideró un diseño de muestreo considerando:

Tamaño de parcela, 25 por 25 metros.

Localización de las parcelas, sistemático con comienzo aleatorio lo cual es considerado por las guías de IPCC GPG-LULUCF.

Frecuencia de monitoreo. El primer período de monitoreo será establecido

en función del crecimiento de las plantas. Posteriormente será llevado cada 5 años, hasta el fin del período crediticio.

Los participantes del proyecto realizarán un monitoreo de los cambios en los stocks de carbono de la biomasa de la parte aérea y subterránea de los árboles plantados. La biomasa aérea será monitoreada, a través, de parcelas permanentes, mientras la biomasa subterránea será medida, a través, de relaciones con la biomasa aérea:

Los stocks de carbono del suelo, litter y madera muerta no serán monitoreados.

No se realizará monitoreo por las emisiones de GEI.

No se realizará monitoreo por las remociones de GEI de la línea base.

No se realizará monitoreo por las fugas.

Los proponentes del proyecto llevarán a cabo, por sí o contratando el servicio, las actividades de monitoreo e INFOR entregará soporte técnico para estas mediciones.

8.10. IMPACTOS AMBIENTALES

8.10.1. General

Para la realización de un análisis de los impactos ambientales, se deberá identificar las actividades, componentes e impactos del proyecto MDL de F/R.

Etapas y Actividades: A partir de los antecedentes entregados en la descripción del proyecto, se identifican actividades de acuerdo a las etapas del proyecto tabuladas según Cuadro N° 10.

Componentes Ambientales: Considerando la caracterización del área en donde se localizará el proyecto (Línea Base), el estudio identifica componentes ambientales en su evaluación.

Entre los componentes ambientales a analizar se encuentra:

Medio Físico

Clima y Meteorología.
Geología y Geomorfología.
Suelos.
Hidrología.
Calidad de Agua.
Clasificación según Aptitud.
Instrumento de Planificación Territorial.
Área bajo Protección Oficial.

Medio Biótico

Flora y Vegetación.
Fauna.

Impactos: De acuerdo a las actividades consideradas, se identifican los impactos sobre los componentes señalados. Estos impactos deberán ser analizados en su totalidad para todos los componentes ambientales, de tal manera de evaluar su significancia.

La metodología propuesta para la identificación, descripción, evaluación y jerarquización de los impactos ambientales para las etapas del proyecto MDL de F/R, consiste en una evaluación multicriterio con la participación activa de un grupo de especialistas en diversas materias.

Cuadro N°10		
SELECCIÓN DE FUENTES DE CARBONO		
Etapa	Actividad	Descripción

Este método de evaluación cuantifica los impactos del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas o estimaciones, considerando la Línea Base y la descripción del proyecto MDL de F/R, obteniendo como resultado una matriz de interacción que permite identificar la relación existente entre componentes-actividades y su valoración.

Esta matriz se compone de cuatro sectores. En el primer sector se enuncia los componentes ambientales analizados en la línea base; en el segundo sector se define las actividades del proyecto y se identifica los componentes ambientales sobre los cuales estas actividades podrían causar efectos; en el tercer sector se identifica los impactos y, por último, en el cuarto sector se desarrolla la valoración y ponderación de los impactos identificados.

Las etapas del método utilizado para la evaluación de los impactos, corresponden a:

Identificación de las Actividades que Generan Efectos Ambientales: Basado en la descripción del proyecto se configura una lista de actividades que pueden ser fuente de efectos / impactos potenciales.

Identificación de Impactos Ambientales: Se confronta las acciones identificadas con la situación actual de los componentes ambientales descritos en la línea base.

Valoración y Descripción de Impactos Ambientales: La valoración de los impactos se realiza utilizando 5 criterios, los cuales presentan rangos que van entre 2 a 4 clases (Cuadro N° 11).

Una vez determinada la categoría para cada impacto, según los criterios establecidos, se genera una ponderación de impactos ambientales. Esta ponderación considera la naturaleza, magnitud e importancia como criterios principales:

Ponderación = Naturaleza x Magnitud x Importancia

Adicionalmente, se estima que aquellos criterios sin escala numérica (representados por letras) constituyen datos de utilidad en la aplicación de medidas y planes de manejo,

pero no presentan una clara naturaleza cuantificable, lo que permite evaluar los efectos desde diversas perspectivas y obtener una cuantificación global de impactos de un proyecto ponderando impactos positivos y negativos.

Cuadro N°11

CRITERIOS PROPUESTOS PARA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

(a) Criterio	(b) Rango	Característica
Naturaleza	(+)	Positivo.
	(-)	Negativo.
Magnitud	(1)	Baja: Si no afecta significativamente la línea base.
	(2)	Media: Si el efecto puede ser atenuado.
	(3)	Alta: Si el efecto es significativo en comparación con la línea base.
Importancia	(0)	Sin importancia.
	(1)	Menor: Baja sensibilidad.
	(2)	Moderada: Sensibilidad media.
	(3)	Mayor: Alta sensibilidad.
Certeza	(C)	Cierto: El impacto ocurrirá con una probabilidad > 75%.
	(P)	Probable: El impacto ocurrirá con una probabilidad entre 50% y 75%.
	(I)	Poco probable: El impacto ocurrirá con una probabilidad < 50%.
	(D)	Desconocido: Se requiere de estudios específicos para evaluar la certeza del impacto.
Tipo	(Pr)	Primario: El impacto es una consecuencia directa del proyecto.
	(Sc)	Secundario: El impacto es consecuencia indirecta del proyecto.
	(As)	Acumulativo: Impacto individuales repetitivos dan lugar a otros de mayor impacto.
	(Sc)	Sinérgico: El impacto se potencia con otros impactos.

Jerarquización de los Impactos Ambientales

Considerando la ponderación obtenida, se clasifica los impactos ambientales negativos y positivos bajo el siguiente criterio:

Impacto Bajo: Valores 1 y 2.

Impacto Medio: Valores 3 y 4.

Impacto Alto: Valores 6 y 9.

Se recomienda generar una instancia de evaluación que considere los impactos calificativos (certeza y tipo) y un análisis de las actividades que pudiesen estar asociadas. De modo de obtener una valoración de la importancia real de los impactos sobre los componentes y determinar los pasivos ambientales. Esto supone una modificación de la jerarquización, pudiendo elevar su rango.

Ventajas de la Metodología Utilizada

La evaluación de impacto ambiental considera un análisis de cada impacto en forma aislada para cada sector y cada etapa del proyecto, que sea relevante para un componente ambiental específico. De esta manera es factible realizar una caracterización detallada de cada efecto ambiental.

La metodología empleada permite determinar cuáles son las acciones que contribuyen a producir un impacto y, por ende, intervenir en ellas, modificándolas y, si es posible, neutralizando o minimizando su efecto.

Presenta una secuencia lógica de acciones y/o etapas y de fácil aplicación. Esto permite una ordenación de la identificación, descripción, evaluación y jerarquización de los impactos ambientales para las tres etapas de construcción, operación y abandono del proyecto.

La presentación de los resultados de la evaluación de impactos ambientales es de un lenguaje de fácil entendimiento, lo que permite una clara interpretación.

Al establecer un criterio "Tipo", que se clasifica en rangos (primario, secundario, acumulativo o sinérgico), contrarresta en parte la división artificial existente entre los efectos causados por las acciones del proyecto.

La jerarquización de los impactos ambientales es de fácil aplicación y sus rangos se adecuan a los valores obtenidos en la ponderación de éstos.

Este análisis debe incluir lugar de aplicación, información en y entre supuestos, hidrología, suelo, riesgo de incendio, plagas y enfermedades.

Para cada impacto significativo determinado por el método realizado según el punto anterior, se deberá establecer las medidas de reparación y el plan de vigilancia que permitan reponer o restablecer los componentes del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al proyecto.

8.10.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

Se efectuó un análisis de impactos relacionados con calidad del aire y del agua, con áreas protegidas y otros aspectos ecológicos, además de lo relativo al cumplimiento de la legislación ambiental, y no se encontró impactos de significación.

8.11. IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

8.11.1. General

La metodología anteriormente propuesta para la evaluación de los impactos ambientales es factible de utilizar en el análisis de los impactos sociales y económicos.

La diferencia está dada en la identificación de los componentes socio-económicos a evaluar, entre los cuales se encuentran:

Medio Socio-Económico, Construido y Cultural

- Socioeconomía.
- Infraestructura y Medio Construido.
- Patrimonio Cultural.
- Sistemas de vida y las costumbres.
- Comunidades protegidas por leyes especiales.
- Demográfica.

Medio Perceptual

- Paisaje.

Este análisis debe incluir ubicación de la aplicación, información en y entre supuestos, comunidades locales, población indígena, tenencia de la tierra, empleo local, producción de alimentos, sitios culturales y religiosos; y acceso al combustible y otros productos del bosque.

Para cada impacto significativo determinado por el método realizado según el punto anterior, se deberá establecer las medidas de reparación y el plan de vigilancia que permitan reponer o restablecer los componentes del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al proyecto.

8.11.2. Estudio de Caso del Proyecto Piloto

Para el análisis socio-económico se externalizó un estudio socio-económico completo de la comuna de Coyhaique con encuestas directas a los *stakeholders* sobre el proyecto piloto.

Como resultado de este estudio no fueron identificados impactos negativos por el proyecto, sin embargo existe cierta preocupación por la procedencia, de la gente que trabajará en el proyecto, insistiéndose en que ésta sea de la comuna, y también existe alguna preocupación por la utilización de terrenos ganaderos para este tipo de proyectos.

8.12. PARTICIPANTES EN LAS ACTIVIDADES DE PROYECTOS

Antes de finalizar esta sección con indicaciones para el llenado del PDD, cabe indicar que es de importancia la determinación de los participantes del proyecto MDL de F/R, ya que de acuerdo con las MyP del MDL, en la decisión sobre la distribución de las reducciones certificadas de emisiones de largo plazo (ICER) o temporales (tCER) de una actividad de este tipo de proyectos, se considerará únicamente a aquellos que sean mencionados explícitamente como tales.

Adicionalmente, se debe tener presente que, en el caso que durante la existencia del proyecto ocurra un cambio en sus participantes, este hecho deberá ser comunicado a la JE, a través de la Secretaría, de acuerdo con las modalidades de comunicación que hayan indicado. La notificación de cambio deberá ser firmada por todos los participantes en el proyecto hasta ese momento y por todos los participantes nuevos. Por su parte, cada participante nuevo necesita, ya se trate de una entidad privada o pública, estar autorizado por su país.

9. IMPLEMENTACIÓN SUSTENTABLE



En Chile la Ley de Bases del Medio Ambiente (Ley N° 19.300), define desarrollo sustentable como "el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras". De acuerdo a lo señalado en el capítulo de legislación, se establece que los proyectos de MDL deben velar por el desarrollo sostenible del país. En este sentido tienen relevancia las exigencias obligatorias de un proyecto MDL, pero adicionalmente es factible implementar acciones alternativas que permitan una implementación sustentable del proyecto, tales como difusión del conocimiento y manejo adaptativo.

En otro sentido, es factible que el uso del suelo pueda generar equilibrios no deseados, o compensaciones negativas entre varios resultados. Por ejemplo, una plantación de especies no nativas puede secuestrar carbono, pero no es sustentable si bloquea la ruta migratoria de especies importantes o si desaloja a personas locales. A pesar de que acuerdos internacionales importantes sugieren acercamientos integrales a problemas globales, hay pocas guías concretas de cómo desarrollar holísticamente dichos proyectos (CCBA, 2005).

De esta manera, se han creado diversos mecanismos que promueven el desarrollo de proyectos sustentables, entre los cuales existe los estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB), los cuales fueron diseñados principalmente para proyectos de mitigación de cambio climático.

De cualquier manera, no se debe olvidar que el proyecto incorpora plantaciones forestales sobre terrenos deforestados por grandes incendios forestales hace más de medio siglo y que hoy no muestran recuperación alguna debido a la rigurosidad del clima y a su carga de ganadería extensiva.

9.1. MANEJO FORESTAL

Para el desarrollo de un proyecto de forestación o reforestación se debe considerar siempre la información general de localización del proyecto, las condiciones de sitio y el estado de la vegetación, con tales antecedentes se puede determinar la especie y las condiciones adecuadas para el manejo de la plantación.

Para la implementación sustentable de un proyecto es importante considerar también la información sobre los grupos sociales que se encuentran dentro y cerca del área del proyecto, el uso actual de la tierra y la tenencia de ésta, junto con la biodiversidad actual en el sitio del proyecto y las amenazas a la misma, entre otros aspectos. Estos elementos deben ser considerados antes de la implementación del proyecto y sólo así se podrá desarrollar actividades que no generen impactos negativos ambientales ni sociales.

Uno de los aspectos principales es la administración del proyecto y el éxito de éste depende de la capacidad del equipo de trabajo. En tal sentido los estándares de CCB (CCBA, 2005) establecen que los proponentes del proyecto deben:

Documentar la experiencia del equipo administrador en la implementación de proyectos de manejo de tierra. Si hay carencias de capacidad, los proponentes deben demostrar cómo se formará alianzas con organizaciones que apoyarán el proyecto.

Demostrar que la capacidad administrativa es apropiada a la escala del proyecto.

Documentar las capacidades técnicas claves que serán requeridas para implementar el proyecto exitosamente e identificar los miembros del equipo administrativo o grupos asociados con dichas capacidades técnicas.

Documentar la salud financiera de la organización u organizaciones ejecutoras del proyecto.

9.2. MONITOREO

El monitoreo del proyecto MDL de F/R dependerá del equipo de trabajo administrador, considerando que el concepto de manejo adaptativo toma importancia durante el desarrollo del proyecto.

Se entiende por manejo adaptativo a un acercamiento formal, sistemático y riguroso al aprendizaje posible de los resultados de las acciones de manejo, en el cual se acomodan cambios y se mejora el manejo. Involucra una síntesis de conocimientos existentes, la exploración

de acciones alternativas y la construcción de previsiones sobre los resultados de estas acciones (CCBA, 2005). El Manejo Adaptativo se basa en la premisa que los ecosistemas y sistemas sociales son complejos e inherentemente no predecibles. El Manejo Adaptativo considera a las acciones de manejo de tierra como oportunidades de aprendizaje y como experimentos potenciales para poner a prueba de manera sistemática los supuestos e identificar los ajustes que podrían beneficiar al proyecto. Permite que un proyecto evolucione para encarar necesidades cambiantes o no anticipadas y puede ayudar a asegurar que el proyecto realice sus metas en el largo plazo.

9.3. VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Junto con los estándares de CCB, relacionados específicamente a proyectos de mitigación de cambio climático, existen sistemas de certificación forestal. Estos sistemas de certificación corresponden a un proceso voluntario por el cual una tercera parte independiente asegura, mediante un certificado, que la gestión de un bosque se lleva a cabo cumpliendo un conjunto de criterios y normas previamente establecidos. Entre los sistemas de certificación, los más usados son el del Consejo de la Administración Forestal (FSC), el Sistema Paneuropeo de Certificación Forestal (PEFC) y las series 14.001 dentro de los Sistemas de Gestión Ambiental de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). Adicionalmente, en Chile existe el estándar de Manejo Forestal Sustentable Chileno (CERTFOR), el cual comenzó a operar a mediados del año 2003, sumando a la fecha 1.552.240 ha certificadas.

10. EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DEL PROYECTO DE COOPERACIÓN



Como se ha comentado, el proyecto original con la cooperación de JICA consideraba dos proyectos piloto, uno en la Región de Los Ríos y otro en la Región de Aysén, sin embargo su objetivo central era la creación de capacidades en el país para el desarrollo de proyectos A/R MDL.

El proyecto piloto en la Región de Los Ríos, si bien fue desarrollado en sus etapas iniciales y fueron desplegados todos los esfuerzos necesarios para completarlo, tanto por parte de INFOR y JICA como por parte de las otras instituciones que colaboraron, como: ODEPA, INDAP, CONAF, FIA, CORFO, AGCI y PROCHILE, no fue posible llevarlo a cabo. Se había planificado desarrollarlo en la zona costera de la Región, con pequeños propietarios, principalmente de la población indígena de la zona (mapuche), pero múltiples problemas surgieron, siendo el más importante y decisivo la dificultad para reunir un número suficiente de interesados en participar para reunir la superficie mínima necesaria para hacer el proyecto económicamente viable.

El proyecto piloto en la Región de Aysén, como se ha descrito en los puntos anteriores ha sido completado y se encuentra en la etapa de validación y registro. No obstante su desarrollo no estuvo exento de dificultades.

Se trata de la primera experiencia en Chile con proyectos de este tipo, razón por la que su desarrollo exigió un permanente estudio e investigación sobre las posibilidades que ofrece el Protocolo de Kyoto, así como sobre los requisitos y restricciones que las metodologías y las modalidades de procedimientos contemplan.

El objetivo central del proyecto con la cooperación internacional japonesa se ha cumplido plenamente, se han desarrollado en INFOR las capacidades necesarias para la elaboración e implementación de Proyectos A/R MDL en el país, y las dificultades encontradas han contribuido a incrementar este desarrollo de capacidades locales.

Como experiencias valiosas o lecciones aprendidas con este proyecto de cooperación pueden ser mencionadas las siguientes:

10.1. REGIÓN DE LOS RÍOS

Los resultados no fueron los esperados, diversos factores contribuyeron a que el interés de pequeños propietarios por participar en el proyecto fuera insuficiente; bajo valor de los bonos de carbono, escaso interés en la actividad forestal, escaso tamaño de las propiedades y distracción de terrenos que prefieren emplear en ganadería, retornos a plazo muy largo para ellos, dudas respecto de la especie que preferirían o aceptarían para forestar, y otros factores, entre ellos algunos de carácter coyuntural, como la seria sequía estival que marcó a 2007-2008, temporales e inundaciones posteriores y la inseguridad respecto al futuro del DL 701, que incentiva la forestación.

Los Proyectos MDL de F/R tienen ciertas desventajas en materia de precio de los certificados; tCER o ICER tienen un valor más bajo que otros tipos de reducciones como CER. Además, es difícil predecir el precio futuro de la madera. Por su parte, El MDL de F/R de escala pequeña además tiene la desventaja que sus beneficios probablemente son demasiado bajos para cubrir los costos de transacción como la validación o la preparación del PDD, etc. a pesar de la metodología simplificada y el menor esfuerzo de organizar los participantes del proyecto.

La población indígena y los pequeños propietarios son los más vulnerables frente a los riesgos de una inversión a largo plazo, resultándoles muy difícil soportar los riesgos múltiples de un proyecto MDL de F/R, constituyendo esto el mayor obstáculo para la concreción del proyecto en esta Región. Se suma el escaso tamaño de sus propiedades, lo que les permite comprometer pequeñas superficies (tal vez 1 ha en promedio cada uno), situación que conduce a que, para reunir la superficie mínima que haga viable el proyecto, se requeriría asociar a un gran número de propietarios, con los consiguientes problemas de organización y administración.

Se haría necesario un esfuerzo estatal, a través de sus agencias sectoriales (INDAP, CONAF, INFOR), con respaldo de instrumentos públicos de fomento y financiamiento, que permitieran apoyar los estudios para la formulación de los proyectos y sus etapas posteriores, haciendo posible así la incorporación de pequeños propietarios y comunidades indígenas.

10.2. REGIÓN DE AYSÉN

- Cooperación Regional

Existen brechas de conocimiento y capacidades entre el nivel del gobierno central y el de los gobiernos regionales en lo que respecta a cooperación para el desarrollo de capacidades en las materias de estos proyectos, situación que también se da en Chile. En el caso de la Región de Aysén, CONAF resultó gravitante en el proceso del desarrollo del proyecto, contando con un profesional con un grado de magister en A/R MDL. Sin embargo, esta situación no es común en otros lugares, por lo que se requiere desarrollo de capacidades a nivel regional.

Para fomentar la formulación de proyectos MDL de F/R se requiere el apoyo continuo a los responsables del desarrollo de éstos y durante toda la vida de los proyectos. Muy en especial durante la primera fase de formulación. El establecimiento de equipos o grupos de trabajo regionales es un aspecto importante para compartir y actualizar conocimientos relevantes y así superar la brecha entre los diferentes niveles, tanto en materias técnicas como administrativas. En la Región de Aysén, las organizaciones gubernamentales relevantes tienen sus oficinas en el mismo lugar y la contraparte de INFOR siempre mantuvo un estrecho contacto con éstas. Condiciones similares no se pueden esperar siempre, pero son esenciales para mantener la comunicación y así cumplir con los respectivos roles en forma efectiva.

- Roles y Personas

Durante el desarrollo de este proyecto de cooperación se reconoció los siguientes roles y personas como partes esenciales en la formulación de un proyecto A/R MDL:

Jefe de Proyecto, para coordinar la agenda, en especial en las fases iniciales.

Experto en MDL, carbono para asegurar la aprobación del proyecto y al mismo tiempo actualizar el conocimiento sobre las tendencias, avances y cambios internacionales en la materia.

Abogado, para apoyar la preparación de diferentes documentos legales,

Promotor, para asegurar el entendimiento y la confianza de los propietarios de diferentes áreas socio-culturales.

Ingeniero Forestal, de contacto permanente en la Oficina Regional de CONAF como nexo entre el equipo técnico del proyecto, los expertos externos (si los hay) y las agencias regionales, incluyendo el Gobierno Regional.

Ingeniero Forestal, consultor externo, para elaborar los planes correspondientes y supervisar el manejo forestal.

- Dificultades de un Desafío sin Antecedentes

El presente estudio se inició cuando MDL de F/R aún estaba en su fase de desarrollo, por lo que fue necesario enfrentar varias y frecuentes dificultades, que después fueron resueltas por UNFCCC en la forma de directivas, herramientas y metodologías. Fue necesario igualmente adecuarse a cambios repentinos de los reglamentos, por ejemplo el formato del PDD.

Hoy existe una variedad de metodologías, cada vez más tecnificadas, dando paso a versiones actualizadas, que cubren la mayoría de las situaciones. Hay aún, sin embargo, cambios en los reglamentos, directivas, herramientas y metodologías, pero ahora la formulación de proyectos generalmente se puede efectuar de manera más eficiente. Se espera, además, que el presente estudio, sus experiencias y resultados, fomente la formulación de otros proyectos en el país.

- Interés de Participantes

Los bajos precios actuales de los créditos de carbono provenientes de proyectos A/R MDL (tCER y ICER), tornan muy poco significativo el beneficio adicional de un proyecto de este tipo. Es necesario sumar otros beneficios, considerando otros servicios ambientales y/o incluyendo sistemas de silvopastoreo para generar un ingreso continuo y más atractivo en su conjunto.

- Escala del Proyecto

El establecimiento de una organización con numerosos miembros evidentemente es de mayor dificultad y costo, que cuando se trata de una con un reducido número de éstos, y representa mayores dificultades y costos también para su organización y administración y para el desarrollo de las actividades de implementación del proyecto.

Considerando lo anterior, resulta recomendable, sin duda, una organización con un número moderado de propietarios. Sin embargo, esto limita seriamente la participación de pequeños propietarios y de participantes indígenas, por lo que se haría necesario para proyectos de este tipo buscar asociaciones o comunidades de propietarios, que en conjunto bajo una razón social puedan aportar superficies de cierta envergadura y no 1 ó 2 ha en promedio en forma individual.

El compromiso de los propietarios participantes debe ser establecido formalmente con oportuna anticipación. En el caso del Proyecto Piloto de Aysén, aún con un moderado número de propietarios, los compromisos habían sido establecidos de palabra en forma previa a la constitución legal de la sociedad, y en el último momento uno de ellos se retiró debido a que decidió vender su predio. Esta situación generó múltiples problemas, no sólo por la necesidad de reemplazarlo para conservar la superficie mínima para hacer rentable el proyecto, sino que además por las adecuaciones que se hizo necesario incorporar en los estudios, cartografía y PDD, y en los documentos de constitución de la sociedad de propietarios.

11. REFERENCIAS



CCBA, 2005. Primera Edición del Climate, Community and Biodiversity Standard. Disponible en <<http://www.climate-standards.org>>

CONAF - CONAMA. 1999. Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, 1994 - 1997. Corporación Nacional Forestal y Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chile.

CONAMA, 2006. Estrategia Nacional al Cambio Climático. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chile.

CONAMA, 2008. Secretaría de Relaciones Internacionales. Información referente a Compromisos Internacionales (vinculantes y no vinculantes) del Ámbito Forestal Ambiental y creación de una red de coordinación para responder a compromisos internacionales. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Chile. <http://www.conaf.cl/shop_image/CFFCN/Index.htm>

CEPAL, 2007. Fuentes de Energía Renovables en Latino América y el Caribe. Dos años después de la Conferencia de Bonn, LC/W.100, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

INFOR, 2006. Estadísticas Forestales Chilenas 2005. Boletín Estadístico N°111. Instituto Forestal, Chile.

INFOR, 2008. Anuario Forestal 2008. Boletín Estadístico N°121. Instituto Forestal, Chile.

INFOR, 2008a. El Sector Forestal Chileno 2008. Instituto Forestal, Chile.

Locatelli y Pedroni, 2004. Climate Policy 4 (2004), Pags. 193-204.

Palma, V., 2004. Legislación Forestal: Un análisis al sistema de responsabilidad. Memoria para optar al Grado de Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales, Facultad de Derecho, Universidad de Chile.

Sanhueza et al, 2003. Estudio de Estrategia Nacional (NSS) para el MDL en Chile, Julio de 2003. Disponible en: < <http://www.ccyd.cl>>

SYNERGY, 2005. UNESA, Universidad Politécnica de Madrid, Institut System-und Innovationsforschung, Instituto Mexicano del

Petróleo, Universidad Nacional Autónoma de México. Cier y Olade, 2005. Metodologías para la Implementación de los Mecanismos Flexibles de Kyoto – Mecanismo de Desarrollo Limpio en Latinoamérica. Guía Latinoamericana del MDL. Programa Synergy. 378 p.

Vallejo, A., 2005. Maia - Software para el Monitoreo de Proyectos de Remoción de Carbono bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto. Tesis de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica. 88p.