



Informe de Evaluación Ex Post

PROYECTO DE CONTROL DE EROSIÓN Y FORESTACIÓN DE LAS CUENCAS DEL ÁREA SEMIÁRIDA EN LA REPÚBLICA DE CHILE



Un mañana mejor para todos

JICA LIBRARY
1185830 [5]

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Oficina en Chile

UNICO INTERNATIONAL CORPORATION

CIO
J R
06-04



PROYECTO DE CONTROL DE EROSIÓN
Y FORESTACIÓN DE LAS CUENCAS
DEL ÁREA SEMIÁRIDA
EN LA REPÚBLICA DE CHILE

Y LA ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DEL LA CUENCA CON ÉNFASIS
EN LA CONSERVACIÓN DEL SUELO Y AGUA
(PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA TERCEROS PAÍSES: COOPERACIÓN HORIZONTAL)

MARZO, 2006

Oficina JICA en Chile

UNICO INTERNATIONAL CORPORATION



1185830 [5]

PREFACIO

En la República de Chile, desde la Cuarta a la Novena Región, existen aproximadamente unas 3 millones de hectáreas de suelo erosionado. En particular, en áreas semiáridas de las Regiones Cuarta, Quinta y Metropolitana, cuyas precipitaciones bordean los 200 a 300 mm por año, existe una zona de 500 mil hectáreas, con una avanzada erosión y reducida vegetación natural, y una significativa limitación de la productividad de la tierra. Estos suelos, los que una vez estuvieron cubiertos de arbustos, se encuentran erosionados debido a la tala para el combustible, el desarrollo agrícola y el sobrepastoreo. El suelo degradado y erosionado se convirtió en tierras menos productivas. Esto a generado una zona de concentración de pequeños y medianos propietarios en situación de pobreza.

Ante esta situación, el Gobierno de Chile decide mejorar el medio ambiente natural de las zonas semiáridas a través del desarrollo de técnicas para el control de la erosión, forestación y reforestación, y técnicas de reproducción, así como la instalación de una granja modelo. Todo esto con el fin de mejorar y recuperar la productividad agrícola de dichas áreas. En estas circunstancias, el 29 de octubre de 1991, el Gobierno de Chile solicita Cooperación Técnica Tipo Proyecto al Gobierno de Japón.

El Gobierno del Japón en base a la solicitud presentada, por medio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), envía en septiembre de 1992, una Misión de Implementación y Discusión para la Ejecución, para intercambiar firmas al Registro de Discusiones (R/D) con la parte chilena. Se da inicio las actividades de cooperación técnica del "Proyecto Control de Erosión y Forestación de Cuencas en el Área Semiárida en la República de Chile" en marzo de 1993 hasta junio de 1998, con una duración de un total de 5 años. Posterior a ello se prolonga por 1 año la cooperación. (marzo de 1998 a febrero 1999).

En esta ocasión, la Oficina de JICA Chile desarrolló la evaluación ex-post del proyecto de cooperación técnica "Control de Erosión y Forestación de Cuencas en el Área Semiárida en la República de Chile" el cual ha cumplido 6 años desde el término de su ejecución. La evaluación ex-post es realizada para confirmar principalmente el impacto y sustentabilidad de los proyectos después de cierto tiempo finalizados, a su vez, rescatar las lecciones aprendidas en relación a los diseños, planificación y ejecución para realizar en forma más efectiva y eficiente los proyectos futuros.

Por último, quisiera expresar mis sinceros agradecimientos a las personas y organizaciones de Chile y Japón, que colaboraron en la ejecución del estudio de evaluación, como también, solicitar un apoyo constante a las actividades que nuestra Agencia realiza.

Marzo 2006

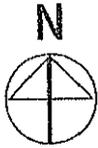
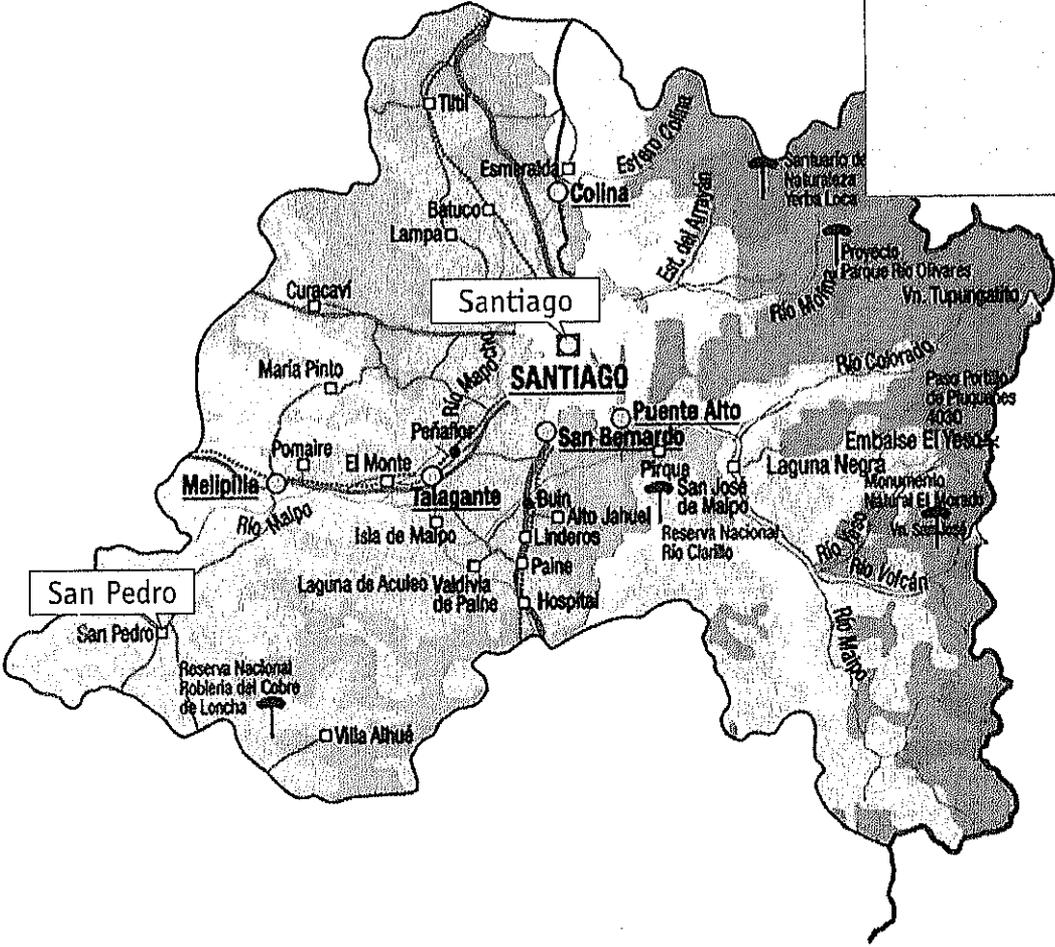
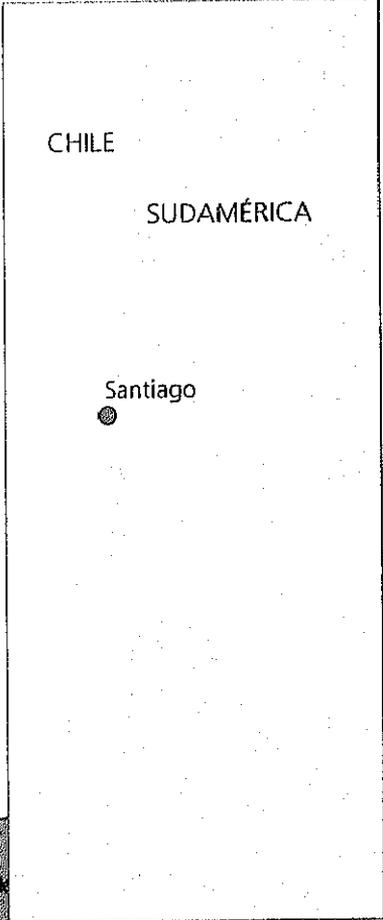
Toshiyuki Ezuka
Representante Residente
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

jica

4

Mapa del sitio del proyecto y ubicación de organizaciones relacionadas

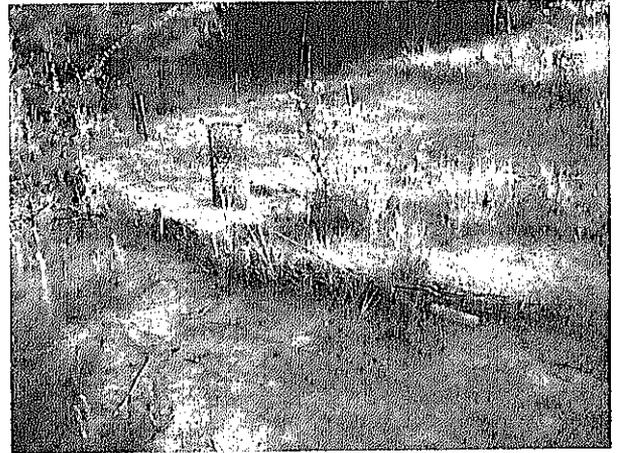
Santiago de Chile
Región Metropolitana



San Pedro CONAF



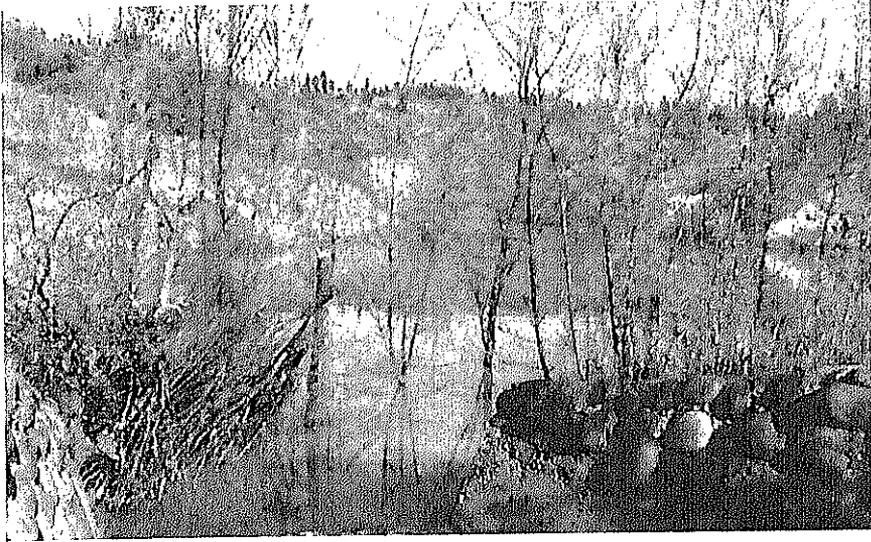
Area Modelo (Alto Loica)



Vivero San Pedro

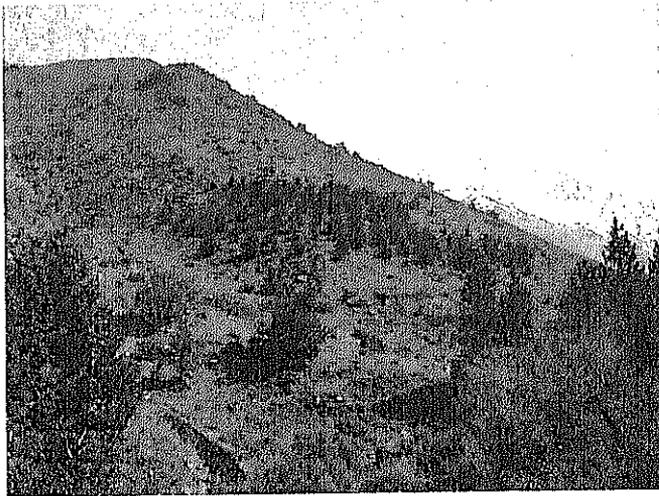
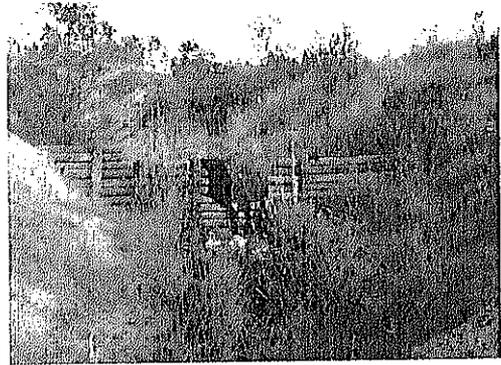


Vivero



| Area Modelo (Alto Loica)

Area Modelo (Alto Loica) |



| Yerba Loca



| Reserva Nacional Lago Peñuelas

CONTENIDO

Prefacio	3
Mapa de los sitios del proyecto	5
Fotos	6
Contenido	9
Abreviaciones	10
Resumen del Proyecto.....	11
Capítulo 1 Resumen del estudio para la evaluación Ex-post.....	15
1.1 Antecedentes y propósito del estudio	15
1.2 Equipo de evaluación y plazo del estudio	15
Capítulo 2 Métodos de la evaluación	17
2.1 Sinopsis del proyecto	17
2.1.1 Antecedentes para la realización del proyecto.....	17
2.1.2 Marco del proyecto	18
2.1.3 Diagrama de objetivos del proyecto y matriz de diseño del proyecto (PDM)	18
2.1.4 Insumo del proyecto.....	18
2.1.5 Otros.....	19
2.2 Interesados del proyecto y métodos del estudio	21
Capítulo 3 Resultados de la evaluación	22
3.1 Sustentabilidad.....	22
3.1.1 Aspecto técnico.....	22
3.1.2 Aspecto organizacional	29
3.1.3 Aspecto financiero.....	30
3.1.4 Continuidad de efectos del proyecto	31
3.2 Impacto del proyecto.....	31
3.2.1 Impacto a través del logro de la meta global.....	32
3.2.2 Impacto social	32
3.2.3 Impacto ambiental.....	38
3.2.4 Impacto político.....	39
3.2.5 Impacto imprevisto al termino del proyecto	39
3.3 Análisis sobre factores positivos y negativos para impactos y sustentabilidad.....	39
3.3.1 Factores positivos	39
3.3.2 Factores negativos.....	39
3.4 Conclusiones	39
Capítulo 4 Recomendaciones y Lecciones	40
4.1 Recomendaciones.....	40
4.2 Lecciones.....	40
4.3 Situación de seguimientos posteriores al proyecto.....	40
Anexo 1 Matriz del Diseño de Proyecto.....	41
Anexo 2 Tablas relacionadas y Figuras.....	45
Anexo 3 Lista de Equipos.....	59
Anexo 4 Cuestionario de Evaluación	63
Anexo 5 Cuestionario para Contraparte (Cuerpo de implementación).....	70
Anexo 6 Cuestionario para Contraparte (Gobierno Central).....	77

ABREVIACIONES

AGCI	Agencia de Cooperación Internacional de Chile
CIREN	Centro de Información de Recursos Naturales
CNR	Comisión Nacional de Riego
CONAF	Corporación Nacional Forestal
C/P	Counterpart Personnel
FIA	Fundación para la Innovación Agraria
FUCOA	Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INFOR	Instituto Forestal de Chile
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
JCPP	Japan-Chile Partnership Program
JICA	Agencia de Cooperación Internacional de Japón
Logframe	Logical Framework (=PDM)
MINAGRI	Ministerio de Agriculture
ODEPA	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias
PCM	Project Cycle Management
PDM	Matriz de diseño del Proyecto (= Logframe)
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SIRSD	Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados
TCTP	Third Country Training Program (South-South Cooperation)

RESUMEN DEL PROYECTO

I. Perfil del Proyecto	
País: República de Chile	Título del Proyecto: Proyecto de Control de la Erosión y Reforestación en las Cuencas Hidrográficas de Áreas Semi-áridas en la República de Chile. Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas con Énfasis en la Conservación del Suelo y del Agua. (Programa de Capacitación Tercer País – Fase I)
Tema/Sector: Forestal y Preservación de los Bosques	Esquema de Cooperación: Cooperación técnica tipo proyecto, Programa de capacitación tercer país (Japan-Chile Partnership Programme, JCPP)
Sector a Cargo: (Cooperación Técnica Tipo Proyecto) Departamento Forestal y de Medioambiente Natural, JICA, (Programa de Capacitación Tercer País) División de América del Sur, Departamento Regional III, JICA	Costo Total:
Periodo de Cooperación	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>(V/D): 1/03/1993 28/02/1998 (Extensión): (F/U): 1/03/1998 28/02/1999 (E/N): (Programa de Capacitación Tercer País) : Fase I : AF 1999-2003 Fase II: AF 2004-2005 (presente) (se espera continuar hasta AF 2008)</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>Contraparte: Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal (CONAF), Chile</p> <hr/> <p>Agencia de Cooperación Japonesa: Ministerio de Agricultura, Forestal y Pesca de Japón</p> </div> </div>
Cooperación Relacionada:	
<p>1. Antecedentes del Proyecto</p> <p>En la República de Chile, desde la IV Región a la IX Región existen casi 3 millones de hectáreas de terrenos baldíos erosionados. En especial, en el área semi-árida de la IV Región, V Región, y Región Metropolitana, en donde existen pocas precipitaciones (lluvias) - alrededor de 200 a 300 mm. anualmente - existen casi 500.000 hectáreas de terrenos baldíos erosionados en donde la productividad ha bajado notablemente.</p> <p>Estos terrenos erosionados estaban previamente cubiertos por árboles bajos y bosques. Sin embargo, debido a la tala de madera para leña, desarrollo de terrenos agrícolas, y excesivo pastoreo de animales, los terrenos se degradaron perdiendo su productividad. En consecuencia, en dichas áreas hubo una concentración de pequeños y medianos propietarios en situación precaria.</p> <p>Con el fin de mejorar esta situación, el Gobierno de Chile decide mejorar el medio ambiente natural de áreas semi-áridas a través del desarrollo de técnicas de control de la erosión, forestación y viveros, y desarrollar modelos demostrativos para mejorar y recuperar la productividad agrícola de aquellas áreas. Bajo estas circunstancias, el 29 de octubre de 1991, el Gobierno de Chile solicitó al Gobierno de Japón la implementación de una cooperación técnica tipo proyecto.</p> <p>2. Contenido General del Proyecto</p> <p>(1) Objetivo Superior: Se utilizan las técnicas de control de la erosión y reforestación desarrolladas en el Proyecto</p> <p>(2) Propósito del Proyecto Desarrollar técnicas de control de erosión y reforestación tomando en consideración los cultivos locales en el área modelo (Alto Loica).</p> <p>(3) Resultados</p> <p>1) Control de la Erosión: Desarrollo de técnicas de control de la erosión tomando en consideración el medio ambiente local.</p> <p>2) Forestación: Desarrollo de técnicas de reforestación tomando en consideración el medio ambiente local.</p> <p>3) Vivero: Desarrollo de técnicas de viveros para producir plántulas adecuadas para áreas semi-áridas en forma sistemática y eficiente.</p> <p>(4) Contribuciones</p>	

A) Cooperación Tipo Proyecto (1 de marzo de 1993 – 28 de febrero de 1998)

Parte japonesa

Expertos a largo plazo 10 personas Equipamiento JPY 133,8 millones

Expertos a corto plazo 12 personas Costo local JPY 90 millones

Capacitados recibidos 3 personas

Parte chilena

Contraparte 4 personas

Terreno e Instalaciones Vivero de plántulas; control de erosión del terreno y operaciones de recuperación de áreas verdes

Costo local 220 millones de pesos chilenos

B) Cooperación de Seguimiento (1 de marzo de 1998 – 28 de febrero de 1999)

Parte japonesa

Expertos a largo plazo 2 personas Equipamiento JPY 2,95 millones

Expertos a corto plazo 2 personas Costo local (no hay información disponible)

Capacitados recibidos 1 persona

Parte chilena

Contraparte 4 personas

Terreno e Instalaciones Vivero de plántulas; control de erosión del terreno y operaciones de recuperación de áreas verdes

Costo local 4,5 millones de pesos chilenos

C) Cooperación Sur-Sur

1) Programa de Capacitación Tercer País: "Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas con Énfasis en la Conservación del Suelo y del Agua" (abril 1999 – marzo 2004)

Parte japonesa

Expertos a corto Plazo 4 personas

Costo de capacitación US\$ 279.199

Parte chilena

Clases Salas de capacitación

Costos de capacitación US\$ 115.821 Equipamiento para capacitación

Personal administrativo

2) Programa de Capacitación Tercer País: "Restauración del Medioambiente con Énfasis en Suelos Degradados y Cuenca Hidrográficas" (abril 2004 – marzo 2009)

Parte japonesa

Costos de capacitación US\$ 59.667

Parte chilena

Clases Salas de Capacitación

Costo de capacitación US\$ 65.650 Equipamiento para capacitación

Personal Administrativo

3) Programa de Experto de Tercer País

Expertos chilenos a corto plazo 17 personas

Parte japonesa

Pasajes aéreos, viáticos diarios en el país receptor, otros

Parte chilena

Sueldo nacional, otros

II. Equipo de evaluación

Miembro del
Equipo de
Evaluación

Experto evaluador: Tamon Nagai, UNICO International Corporation, Tokio, Japón

Periodo de
Evaluación

24 de septiembre de 2005 – 11 de noviembre
de 2005. Estudio paralelo en Chile de otros 2
proyectos

Tipo de Evaluación: Evaluación Ex-post

III. Resultados de la Evaluación

1. Resumen de los Resultados de la Evaluación

1) Sostenibilidad de los Aspectos Técnicos

Es evidente que hay un alto nivel de sostenibilidad en las tres áreas de cooperación técnica bajo el proyecto JICA: control de la erosión, reforestación, y manejo de viveros. Por su parte, la parte chilena ha continuado con el trabajo de extensión a través de la producción de videos, textos, etc. y ha continuado con actividades de capacitación en el país luego del término del proyecto JICA.

En cuanto al control de la erosión, se han diseñado 16 tipos de obras y se han desarrollado 34 métodos de construcción utilizando materiales adquiridos a nivel local, los cuales se exhiben en el sitio modelo. El gobierno chileno ha identificado 12 de los métodos como particularmente económicos y elegibles para subsidio bajo la Ley Forestal de Chile (ley de silvicultura) (Ley 701, rev. 1998). Como resultado, la metodología de control de erosión transferida por el proyecto JICA a Chile es utilizado en todo el país.

En cuanto a la reforestación, se han realizado plantaciones en 3 áreas: un área modelo (Alto Loica) y dos áreas piloto de demostración experimental (Illapel y Yerba Loca). El monitoreo de estos sitios se realiza en forma periódica para verificar la tasa de crecimiento y el estado de las plantaciones. Por medio de la Ley Forestal de Chile (ley de silvicultura) mencionada anteriormente, las actividades realizadas en el país están siendo apoyadas a través de subsidios.

Con relación a los viveros, la cantidad de variedades producidas ha aumentado desde el proyecto JICA a un total de 41. Continúa la producción de variedades introducidas. La producción de materiales de compostaje y métodos de cultivo de plántulas es altamente evaluada en Chile.

Con relación a la cooperación Sur-Sur (cooperación tercer país), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), con la cooperación de JICA y de la Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI), está entregando capacitación a profesionales de otros países y enviando expertos chilenos a terceros países. En el área del manejo integral de cuencas hidrográficas pequeñas, con énfasis en la preservación del suelo y agua, en la Fase I (abril 1999 – marzo 2004), un total de 83 latinoamericanos asistieron a los cursos de capacitación (de un total de 114 incluyendo asistentes de Chile y asistentes de otros países con un financiamiento distinto (financiamiento privado, financiamiento nacional). Aún más, entre 1999 y 2005, 17 expertos chilenos han sido enviados a 9 países cercanos.

(2) Sostenibilidad en los Aspectos Organizacionales

La auto-sostenibilidad de CONAF es muy alta. Es una organización que se encuentra bajo el paraguas del Ministerio de Agricultura y que fue establecida en 1973 para la promoción forestal en Chile. A fines de noviembre de 2005, en CONAF trabajan unos 1.800 personas y tiene oficinas en las 13 regiones. Con relación al problema identificado en la evaluación final del proyecto sobre la no renovación de los contratos o el despido de las contrapartes en terreno con contrato de honorarios, y por ende la pérdida de los conocimientos transferidos por el proyecto, fue solucionado a través de la contratación definitiva de algunas de estas contrapartes y la contratación por proyectos.

3) Sostenibilidad en los Aspectos Financieros

La auto-sostenibilidad financiera de CONAF es alta. El presupuesto operacional de CONAF está basado en una asignación del gobierno y fondos operacionales de la Ley Forestal de Chile (actividades de silvicultura); esto provee de una fuente estable de fondos para las actividades. A su vez, existen fondos suficientes y disponibles para el control de la erosión y recuperación de áreas verdes (incluyendo una asignación presupuestaria para capacitación de terceros países), y una asignación de recursos para actividades relacionadas con el área modelo del Alto Loica. No se anticipan problemas con relación a las finanzas de CONAF.

4) Sostenibilidad de los efectos del Proyecto

Los efectos del proyecto continúan manifestándose. Se evidencia una fuerte influencia con relación a los subsidios de CONAF basados en la Ley Forestal de Chile (ley de silvicultura No. 701). Se han establecido compromisos en términos de seguir con estos subsidios hasta el 2010; se cree que las actividades de control de la erosión y mejoramiento del suelo utilizando las técnicas de control de la erosión y recuperación de áreas verdes, introducidas por el proyecto, serán utilizadas en todo el país.

(2) Impacto del Proyecto

1) Impacto Social

Con relación al control de la erosión, 13 de las 25 técnicas desarrolladas durante el proyecto para la restauración de los suelos degradados, conservación y restauración del suelo, se han tomado en consideración para la enmienda de la Ley Forestal (ley de silvicultura). De acuerdo a esta ley, se ha aplicado un control de la erosión para un total de 59.297,81 hectáreas durante el periodo 2000-2005, aliviando el problema de los terrenos baldíos. Para el Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSDD), se establecieron normas por pago de subsidios haciendo referencia a la asesoría e información sobre cálculos de costos y su base para los trabajos de control de la erosión, según lo establecido por el proyecto JICA. De acuerdo a esta ley, entre 1996 y 2004 se trataron un total de 1.825.046 hectáreas para mejora y remediación (la ley entró en vigencia en el año 2000 pero sus aplicaciones fueron aprobadas a partir del año 1996)

Bajo la Ley Forestal de Chile (ley de silvicultura) entre 2000 y 2005 se han efectuado plantaciones en un total de 64.034 hectáreas. Aunque no existen datos disponibles en CONAF, en el país se están utilizando subsidios para plantar en los límites de los predios como marcadores o paravientos, lo cual también puede ser considerado como un impacto del proyecto en el área de silvicultura.

Con relación a los viveros, hay entre 1 y 5 centros de manejo forestal operados por el gobierno en cada región de Chile, y al menos en un centro en cada región se preparan y distribuyen las plántulas. De acuerdo a la publicación mensual de CONAF, Chile Forestal, existen 32 centros de viveros privados y públicos en todo el país. El compost, utilizado como fertilizante, ha sido altamente evaluado por la contraparte local, y en muchos de los centros el fertilizante se está elaborando a través de la metodología del compost.

Como uno de los impactos de la cooperación Sur-Sur, se ha entregado capacitación a profesionales de 18 países en América Latina y se han enviado expertos chilenos a nueve países en América Latina. En los programas de capacitación, luego de las clases teóricas, los participantes visitan los sitios modelos de CONAF para mejorar aún más su conocimiento en metodologías de control de erosión y reforestación. Los participantes, provenientes de diversos lugares, muchos son profesionales en políticas de silvicultura, y se han documentado cuatro instancias de casos en los que ellos han desarrollado leyes y mejorado leyes determinantes en las políticas forestales (silvicultura) después de retornar a sus respectivos países. Los expertos chilenos han viajado a Bolivia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú y República Dominicana, proporcionando asistencia en planificación, proyectos, programas, estudios, investigación, etc., satisfaciendo las necesidades de los países.

2) Impacto en Factor Medio ambiental

Se cree que el proyecto tuvo un impacto favorable en el medio ambiente chileno. El Alto Loica en donde se ubica el área modelo era un bosque hace 500 años. Luego la tierra se cultivó, se plantó trigo, y a través de los años el suelo se agotó, se perdió por lixiviación, y terminó siendo un terreno baldío. En todo Chile la erosión del suelo es muy común, estimándose que entre un 45-46% del territorio nacional tiene este problema. El Gobierno de Chile emplea la ley Forestal (silvicultura) y el SIRSD para subsidiar el uso de los métodos de control de la erosión que fueron introducidos por el proyecto JICA, de modo que la prevención de la erosión, la mejora del suelo y la silvicultura se practican con el uso de tecnología japonesa en todo el país. Se proyecta entregar subsidios bajo estos marcos legales hasta el año 2010.

3) Impacto en Materia de Políticas

En el periodo del proyecto JICA fueron aprobadas la Ley Forestal de Chile (ley de silvicultura) y el SIRSD. En el proceso de reformulación de estas leyes se establecieron normas de subsidios haciendo referencia a la asesoría e información entregada por el equipo del proyecto JICA, acerca de los cálculos de costos y su criterio para el trabajo de control de la erosión. De esta forma, el proyecto contribuyó a una implementación fluida de políticas, y como se mencionó anteriormente, por medio de la participación del programa de capacitación y el envío de expertos chilenos, se transfirió tecnología a los países vecinos, proporcionando así una mayor evidencia del impacto del proyecto.

4) Impacto No Anticipado al Término del Proyecto

La aplicación de los métodos de control de la erosión en la agricultura (SIRSD) es un ejemplo de un impacto que fue inesperado. Al momento del término del proyecto JICA, no se había previsto el subsidio a los trabajos de control de erosión en el marco del SIRSD. No existe referencia a esto en el informe final del proyecto.

2. Factores que han Promovido el Proyecto

1) Aspectos Políticos

La revisión de la Ley Forestal de Chile (ley de silvicultura) y el SIRSD, y la coincidencia en la fecha de ejecución del proyecto JICA contribuyeron de manera importante a la difusión de las medidas de control de la erosión y recuperación de áreas verdes atendidas en el proyecto.

2) Aspectos Organizacionales

La estabilidad de CONAF como organización contribuyó de manera significativa al logro del éxito luego del término del proyecto; en particular, la capacitación de personas extranjeras y el envío de expertos a otros países, lo que de otra forma habría sido muy difícil de lograr.

3. Factores que han Inhibido el Proyecto

No se encontraron factores que pudiesen haber inhibido el proyecto.

4. Conclusiones

La transferencia tecnológica a CONAF se realizó sin problemas y ha tenido un efecto e impacto considerable en las actividades de forestación, agricultura, y otras áreas en Chile. La revisión de la Ley Forestal y el SIRSD han facilitado la difusión de los métodos de control de la erosión y de mejoramiento del suelo a lo largo de todo el país, y ayudado a asegurar el impacto de las actividades de capacitación y consulta de expertos.

5. Recomendaciones

- 1) Sería deseable que los subsidios bajo la Ley Forestal (ley de silvicultura) y el SIRSD continuaran después del año 2010.
- 2) Sería deseable contar con un sistema de registro y de capacitación de los operadores y consultores que trabajan en el control de erosión y recuperación de áreas verdes, así como en mejora del suelo.
- 3) Poner a disposición materiales referentes a Japón en el control de la erosión y recuperación de áreas verdes.

6. Lecciones Aprendidas

- 1) Japón tiene una larga data en la utilización de tecnología de control de la erosión y recuperación de áreas verdes y en Japón son considerados como temas comunes y corrientes. Sin embargo, estas tecnologías son totalmente nuevas e importantes para Chile y otros países latinoamericanos en donde existe el problema de erosión. Este es un ejemplo representativo de cómo una antigua tecnología japonesa es de utilidad en otras naciones.
- 2) Una vez que se destruye la naturaleza su recuperación es dificultosa. Para la recuperación se requiere de grandes esfuerzos de los seres humanos, tiempo, y dinero.

1

Resumen de la Evaluación Ex post Realizada por la Oficina de la JICA en el Extranjero

1.1 Antecedentes y objetivos del estudio

La Oficina de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón en Chile decidió realizar una evaluación ex post del proyecto de cooperación técnica **Proyecto de Control de Erosión y Forestación de Cuencas en el Área Semiárida en la República de Chile**, 6 años después de su finalización. El objetivo de la evaluación ex post es confirmar si los efectos esperados del proyecto se mantienen de manera continua aún después del período de cooperación. Los resultados de la evaluación se aprovecharán en la planeación de proyectos similares por parte de la JICA y en sus políticas de nivel macro (Ej. planes de implementación de actividades por país), al mismo tiempo que se utilizarán para una operación eficiente y económica del trabajo. Los resultados de la evaluación será compartido con la Corporación Nacional Forestal (CONAF), que ha sido la institución contraparte del proyecto. Como también será compartido con la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). Las metas principales de esta evaluación ex post son las siguientes:

1. Comprobar el impacto y el desarrollo autónomo del proyecto, para extraer lecciones y recomendaciones, y así contribuir al mejoramiento de los proyectos de la JICA en el futuro y de la capacidad ejecutora de la institución implementadora (institución contraparte).

2. Publicar los resultados obtenidos por el proyecto, elaborando un informe del estudio en forma digital e impresa, para cumplir con la responsabilidad de rendición de cuentas frente al pueblo japonés (los contribuyentes japoneses).

Otros objetivos de la evaluación ex post tienen relación directa con el proyecto mismo:

1. Estudiar la situación actual de la institución ejecutora (institución contraparte) y su capacidad administrativa. En este punto se incluyen la situación financiera, la situación de las actividades y técnicas transferidas, la capacidad de investigación y la situación de los equipos donados a través del proyecto.
2. Confirmar y delimitar las técnicas y métodos de investigación transferidos a través del proyecto, frente a otras transferencias realizadas por otras instituciones (incluyendo a otras instituciones donantes).

1.2 Equipo de evaluación y plazo del estudio

Las siguientes personas formaron parte del equipo de evaluación en Chile.

Equipo de evaluación

Organización del origen	Nombre
Consultor japonés (Unico Internacional Co.)	Tamon Nagai
Consultor local	Claudio Aravena Mori
Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), Oficina de Chile	Masumi Harada

Equipo de evaluación de la contraparte

Organización del origen	Nombre
Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Dr. Samuel Francke C.
Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Mr. Mario Pinto Q.

La evaluación ex post se llevó a cabo en el período del 30 de agosto y el 11 de diciembre de 2005, con el siguiente cronograma.

Tabla 1.1 Cronograma de trabajos de la evaluación ex post

	2005				
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Estudio		A	B	C	
Informe				▲ DF/R	▲ F/R

Nota: DF/R = Draft Final Report (Borrador del Informe Final)

F/R = Final Report (Informe Final)

Dicho período se dividió en tres etapas.

A. Preparativos (del 30 de agosto al 23 de septiembre)

A1 Elaboración del plan de evaluación

El plan incluye: árbol de objetivos, formato de evaluación, cuestionario, cronograma, etc.

A2 Coordinación entre JICA Tokio y JICA Chile para terminar de elaborar el plan.

A3 Elaborar cronograma del estudio en base al plan de evaluación, incluyendo citas necesarias en Chile.

C. Trabajos en Japón (del 12 de noviembre al 11 de diciembre 2005)

C1 Recibir comentarios sobre los borradores de parte de la oficina de JICA en Chile.

C2 Realizar estudios complementarios dependiendo de la necesidad

C3 Elaborar el informe y resumen de la evaluación.

C4 Entrega del informe y resumen de la evaluación.

B. Estudio en Chile (del 24 de septiembre al 11 de noviembre 2005)

B1 Realizar diversos estudios con entrevistas en sitio, inspección de sitios, encuestas, entre otros, en base al plan de evaluación.

B2 Elaborar borradores y resumen del informe de evaluación.

B3 Entregar dichos borradores a la oficina local de JICA

2.1 Sinopsis del proyecto

Proyecto 1

Nombre del proyecto

Español: Proyecto de Control de Erosión y Forestación de Cuencas en Zonas Semiáridas en la República de Chile
Inglés: The Erosion Control and Afforestation Project in Watersheds of Semi-Arid Area in the Republic of Chile

Contraparte

Corporación Nacional Forestal (CONAF)
Avda, Bulnes 259, Of. 506 Santiago, Chile
Tel: (56-2) 390-0125, 390-0242 ~ 390-0244, Fax:(56-2)390-0250

Plazo del proyecto:

Proyecto de Cooperación Técnica de JICA: del 01 de marzo de 1993 al 28 de febrero de 1998
Seguimiento del Proyecto de Cooperación Técnica de JICA: del 01 de marzo de 1998 al 28 de febrero de 1999

Sitios del proyecto:

Área modelo*1: Área Modelo Alto Loica, San Pedro, Melipilla, Chile

Áreas experimentales *1:

- 1) Illapel, Región 4
- 2) Yerba Loca, Región metropolitana

Nota*1: En la etapa de planeación del proyecto en septiembre de 1992, se acordó que principalmente el proyecto de JICA desarrollaría sólo el área modelo de Alto Loica, de acuerdo a las discusiones del gobierno chileno con el gobierno japonés. Al mismo tiempo se acordó que el equipo de JICA se centraría en la investigación y asesorías técnicas respecto a los dos sitios experimentales de Illapel y Hierba Loca, sin dedicarse al desarrollo y construcción.

Proyecto 2

Nombre del Proyecto:

Cooperación horizontal, Capacitación para terceros Países

Fase 1: Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas con Énfasis en la Conservación de Suelos y Aguas
(Integral Management of Watershed with an Emphasis on Soil and Water Conservation)

Fase2: Restauración Ambiental para un Manejo Sustentable de Cuencas Hidrográficas
(Environmental Restoration with Emphasis on Degraded soils and Watersheds)

Contrapartes:

Corporación Nacional Forestal (CONAF). Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI). Plazo del proyecto:
Fase 1 del Programa de Capacitación para Terceros Países: de abril de 1999 a marzo de 2004
Fase 2 del Programa de Capacitación para Terceros Países: de abril de 2004 a la fecha (planificado hasta marzo de 2009)

Sitios del proyecto:

Los distintos sitios de la Corporación Nacional Forestal, CONAF.

2.1.1 Antecedentes para la realización del proyecto

En la República de Chile, desde la Región IV a la IX, existen aproximadamente un poco menos de 3.000.000 de hectáreas de tierra erosionada y desperdiciada. Sobre todo en las áreas semiáridas de las Regiones IV, V y Metropolitana de Santiago, con precipitaciones de 200 a 300 mm por año, hay una zona de 500.000 hectáreas, con erosión avanzada y reducida vegetación natural, donde la productividad de la tierra se ha reducido en forma significativa.

Antes, estas tierras erosionadas y desperdiciadas estaban cubiertas de arbustos. Sin embargo, debido a la tala para combustible y el desarrollo agrícola así como el sobrepastoreo,

el suelo se fue degradando y erosionando convirtiéndose en tierras menos productivas. Con esto, se convirtió en una zona donde se concentran pequeños y medianos propietarios en situación de pobreza.

Ante esta situación, el Gobierno de Chile decidió mejorar el medio ambiente natural de las zonas semiáridas a través del desarrollo de técnicas para el control de la erosión, técnicas de forestación y reforestación y técnicas de reproducción, así como la elaboración de una exhibición en un sitio modelo, para mejorar y recuperar la productividad agrícola de esas áreas. En estas circunstancias, el 29 de octubre de 1991, solicitó una Cooperación Técnica Tipo Proyecto al gobierno de Japón.

2.1.2 Marco del Proyecto

Objetivo superior:

Se utilizan las técnicas de control de la erosión y reforestación desarrolladas en el Proyecto

Propósito del proyecto:

Desarrollar técnicas de reforestación y control de la erosión tomando en consideración los cultivos locales en el área modelo (Alto Loica).

Productos:

Producto 1: Control de erosión (Erosion Control)

Se desarrollan técnicas para el control de la erosión tomando en consideración el medio ambiente local.

Producto 2: Reforestación (Afforestation)

Se desarrollan técnicas de reforestación tomando en consideración el medio ambiente local.

Producto 3: Vivero (Nursery)

Se desarrollan técnicas de vivero para producir plántulas adecuadas por áreas semiáridas en forma sistemática y eficiente.

2.1.3 Árbol de objetivos del proyecto y matriz de diseño del proyecto (PDM)

1) Árbol de objetivos del proyecto

El diagrama de objetivos del proyecto se indica en la Figura 1.1. Muestra el objetivo superior, el propósito del proyecto, los productos y las distintas actividades.

2) Matriz de diseño del proyecto (PDM)

La PDMe que se utilizó en la evaluación ex post se indica en la Figura A2 del Anexo 1. Se trata de la misma PDMe utilizada al término de los 5 primeros años del proyecto, elaborada el 9 de octubre de 1997.

Como referencia, se muestra también en la Figura A1 del Anexo 1 la PDM2 que fue elaborada por un equipo de asesoría y orientación, durante el proyecto de JICA en septiembre de 1995, con el fin de revisar el proyecto en proceso.

Aparte, se muestra la PDM para la fase 1 del programa de capacitación para terceros países (FFY1999-2003) en la Figura A3 del Anexo 1.

2.1.4 Aportes al proyecto

A continuación se indican los aportes realizados por las partes chilena y japonesa.

1) Proyecto de control de erosión y forestación de cuencas en zonas semiáridas en la República de Chile:

A) Proyecto de Cooperación Técnica:

Plazo: del 1 de marzo de 1993 al 28 de febrero de 1998

Japón:

Envío de expertos japoneses:

- Expertos de largo plazo en 5 especialidades, 10 personas en total.

- Expertos de corto plazo, 12 personas en total.
- Recepción de personal chileno para capacitación 13 personas en total.
- Suministro de maquinaria y equipo: 133.820.000 yenes
- Gasto local: 90.081.000 yenes

Chile:

- Asignación de contrapartes y personal requerido:
- Contrapartes del tiempo completo: 2 para Reforestación, 1 para Control de erosión, 1 secretario técnico; 4 en total.
- Provisión de terreno y edificio: terreno para vivero, renta de terreno para el desarrollo de obras del control de erosión y reforestación
- Gasto local: 217.810.000 pesos

B) Seguimiento para el proyecto de cooperación técnica:

Plazo: del 1 de marzo de 1998 al 28 de febrero de 1999

Japón:

- Envío de los expertos:
- Expertos de largo plazo de 2 especialidades, 2 en total.
- Expertos de corto plazo 2 en total.
- Recepción de personal chileno para capacitación: 1 en total.
- Suministro de maquinaria y equipo: 2.955.000 yenes
- Gasto local: (Por confirmar)

Chile:

- Asignación de contrapartes y personal requerido:
- Contrapartes del tiempo completo: 2 para Reforestación, 1 para Control de erosión, 1 secretario técnico; 4 en total.
- Provisión de terreno y edificio: terreno para vivero, renta de terreno para el desarrollo de obras del control de erosión y reforestación
- Gasto local: 44.940.000 pesos

2) Cooperación para terceros países

A) Capacitación para terceros países, fase 1, Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas con Énfasis en la Conservación de suelos y Aguas

Plazo: de abril de 1999 a marzo de 2004

Japón:

- Envío de expertos:
- De corto plazo, 5 en total
- Costo de la capacitación: US\$ 279.199

Chile:

- Instructores del curso
- Costo de la capacitación: US\$115.821
- Instalaciones para capacitación
- Equipo para capacitación
- Personal administrativo

B) Capacitación en terceros países, fase 2, Restauración Ambiental para un Manejo Sustentable de Cuencas Hidrográficas

Plazo: de abril 2004 a la fecha (se planea continuar hasta marzo de 2009)

Japón:

- Costo de la capacitación: US\$59.667

Chile:

- Instructores de cursos
- Costo de capacitación: US\$65.650
- Instalaciones para capacitación
- Equipo para capacitación
- Personal administrativo

C) Envío de expertos para terceros países: de abril de 1999 a la fecha

Envío de expertos de corto plazo, 17 en total

Japón:

- Costo del envío de los expertos: asignación diaria, alojamiento, transporte.

Chile:

- Costo del envío de los expertos: gastos de personal

- Informe del registro de discusión sobre el proyecto del control de erosión y reforestación del área semiárida en la república de Chile (versión japonés, octubre 1992)
- Registro del equipo de asistencia y orientación sobre el proyecto del control de erosión y reforestación del área semiárida en la república de Chile (versión japonés, septiembre 1992)
- Informe de la Evaluación Final sobre el proyecto del control de erosión y reforestación del área semiárida en la república de Chile (japonés, marzo 1998)
- Evaluation Study Third Country Training Program on Integral Management of Watershed with an Emphasis on Soil and Water Conservation 1999-2002 (JICA-AGCI-CONAF) (versión en inglés) March 2003. Asesorías Forestales B&M

2.1.5 Otros (Lista de los documentos elaborados en torno al proyecto)

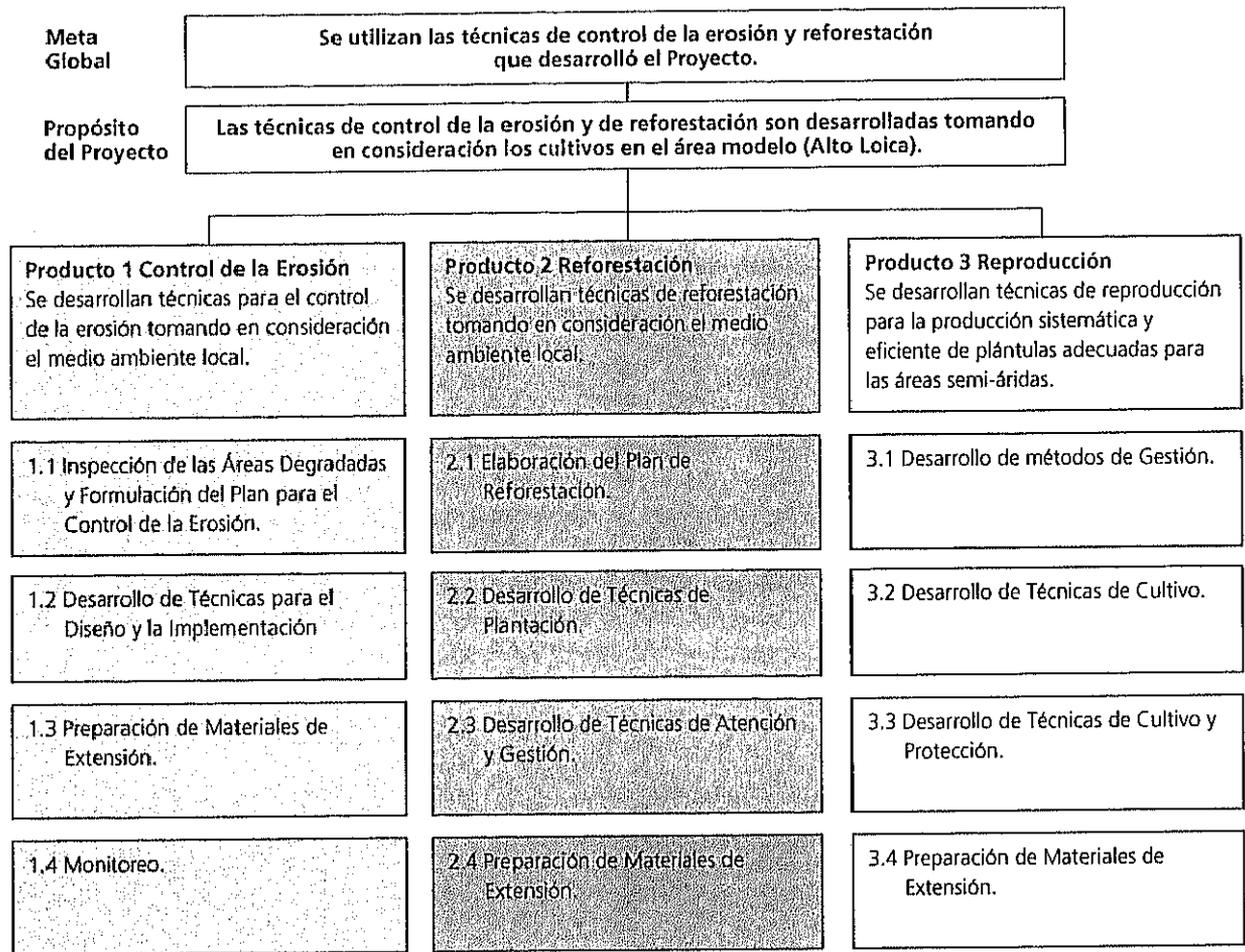
Existen los siguientes documentos en torno al proyecto, además de un "Informe Final" por parte de todos y cada uno de los expertos de corto y largo plazo. Estos se consideraron como referencia para elaborar el presente informe de evaluación junto con las informaciones obtenidas en el estudio en terreno.

Informes

Los siguientes son los informes en torno al proyecto guardados en la biblioteca de JICA. Son tomados como base para estudiar la historia del proyecto.

- Informe del equipo del estudio preliminar sobre el proyecto del control de erosión y reforestación del área semiárida en la república de Chile (versión japonés, junio de 1992)

Figura 1.1 Arbol de objetivos del Proyecto



2.2 Las partes involucradas en el Proyecto y método de estudio

Tabla 2.1 Partes involucradas en el proyecto y métodos del estudio

Partes Interesadas	Entrevistados	Métodos de Estudio
<i>Agencias Implementadoras</i>		
Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)	Director o jefes de unidad	Cuestionario por correo Entrevista Recopilación de información secundaria (Planes relacionados, datos estadísticos, etc.)
Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Director o jefes de unidad	Cuestionario por correo Entrevista Recopilación de información secundaria (Planes relacionados, datos estadísticos, etc.)
Personal Contraparte (Personal de CONAF y del sitio (temporal y de planta))	Personal de CONAF y personal del sitio (temporal y de planta)	Cuestionario por correo Entrevista Recopilación de información secundaria (Planes relacionados, datos estadísticos, etc.)
Agencia De Cooperación Internacional De Chile (AGCI)	Coordinador de Programa	Cuestionario por correo Entrevista
<i>Beneficiarios (Indirectos)</i>		
Propietarios, habitantes y agricultores del área modelo y de sitios de experimentación forestal y los sitios aledaños.	Propietarios, habitantes y agricultores en el Área Modelo y los sitios aledaños.	Entrevista a pequeños propietarios y administradores
Asistentes al curso de capacitación (tanto chilenos como de otros países (capacitación para terceros países), participantes a los seminarios		Entrevista y audiencia a los instructores y otros interesados. Estudio bibliográfico de los informes de evaluación de capacitación para terceros países en el pasado.

3 | Resultados de la evaluación

3.1 Sustentabilidad

La siguiente tabla muestra la sustentabilidad general.

Tabla 3.1 Sustentabilidad general

Sustentabilidad		Evaluación		
Aspecto técnico	1) Control de erosión (Erosion Control)	Alta ↗	Alta	↗
	2) Reforestación (Afforestation)	Alta ↗		
	3) Vivero (Nursery)	Alta ↗		
	4) Cooperación para terceros países (Capacitación para terceros países, Envío de expertos a terceros países)	Alta ↗		
Aspecto organizacional		Alta		↗
Aspecto financiero		Alta		↗
Continuidad de efectos del proyecto		Alta		↗

3.1.1 Aspecto técnico

Se evalúa la sustentabilidad en las técnicas del control de erosión, de reforestación, de reproducción de plántulas, y de desarrollo de viveros. Además se evalúa la cooperación horizontal (Capacitación para terceros países, envío de expertos chilenos a terceros países) que se implementó después del proyecto de JICA.

Cabe mencionar que las técnicas que implementaron los equipos de JICA estaban altamente desarrolladas, por lo que en el periodo posproyecto las partes chilenas se han concentradas en el monitoreo de las mismas sin que se observe mucho desarrollo adicional.

No obstante lo anterior la parte chilena ha logrado perfeccionar las técnicas transferidas impulsando el desarrollo de manuales, (en libros y en videos) para así difundirlas cada vez más extensa y continuamente. Por lo antes mencionado la presente evaluación se enfoca en el nivel de aprendizaje, avance del desarrollo de manuales y sistemas de difusión. En cuanto a efectos del proyecto se mencionará en el capítulo "Impacto del proyecto".

1) Control de erosión (Erosion Control)

Durante el proyecto JICA propuso diversos métodos del control de erosión para áreas semiáridas desarrollando físicamente las obras en el área modelo. Más tarde, las actividades de conservación de tierras erosionadas y recuperación de suelos con énfasis en el control de la erosión ha llegado a extenderse no solo en el área modelo, sino que en toda la república de Chile en el sector agrícola y de reforestación. A esto se puede añadir que estas actividades se están extendiendo ahora a toda América Central y del Sur mediante la Capacitación para Terceros Países.

El equipo de proyecto JICA planteó y desarrolló un total de 16 tipos de obra considerando condiciones en Chile de modo que se pudiera llevar a cabo fácil y económicamente. Estas se muestran en la Tabla 3.2. Para su realización se probaron diversos materiales que se obtienen fácilmente en distintas regiones en Chile para aprovecharlos en métodos económicos. Los materiales se indican también en la Tabla 3.2

Tabla 3.2 Tipos de obra presentados y materiales probados en el proyecto

Tipos de obra		Ejemplo
En valles	2	Diques, estabilización cause ribera
En laderas	14	Muro, control de talud, línea, trenzado, obra de cubierta, drenaje, canal de difusión, zanja de infiltración, zanja con muro de infiltración, terracita, canalización, forestación, (siembra, cultivo, hidrosiembra,
Materiales fáciles de obtener probados en las obras		
Tronco, vaina de maíz, ramas de romerillo y eucalipto, sarmiento, paja de trigo, caña, pasto, grava, gravillas de río, canto rodado, saco de tierra		

En cuanto a las actividades de control de erosión ejecutadas en el proyecto son las siguientes.

1. **Estudio de suelos degradados y planificación de control de la erosión**
 - a. Estudio de cuencas modelos, b. Análisis del mecanismo de erosión, c. Plan de obras de control de erosión, d. Manejo de las maquinarias y materiales
2. **Desarrollo de técnicas de diseño y ejecución de obras. Ejecución de Obras.**
 - a. Desarrollo de métodos de obra de control de erosión para un mejor uso de los suelos, b. Desarrollo de métodos de obra sencillas de control de erosión, c. Desarrollo de técnicas de reforestación, d. Desarrollo de técnicas de ingenierías para la conservación hídrica de los suelos, e. Construcción de caminos para el trabajo, f. Análisis de estándares de los trabajos y costos
3. **Confección de materiales de difusión**
 - a. Efectiva difusión de las obras demostrativas de control de erosión, b. Confección de manual
4. **Medición y análisis de efectividad**
 - a. Diseño y construcción de obras de presas y medición del agua, b. Instalación de instrumento de medición de pérdida del suelo superficial

Las obras desarrolladas fueron realizadas y presentadas físicamente en el área modelo Alto Loica para efectos de exhibición. Son 34 en total (ver Anexo 2 Tabla 3.1).

Los interesados chilenos escogieron de lo anterior los 13 métodos de obra que demuestran mejor comportamiento económico y los marcaron como objeto del Decreto Ley 701, Ley de Fomento Forestal (1998), para subsidiar su desarrollo. (Véase "Impacto del proyecto")

Aún hoy en día, en Alto Loica todavía se pueden ver como antes todos los métodos de obra desarrollados, así como todos los equipos utilizados en el proyecto JICA. La única diferencia está en que, como lo demuestran las fotografías del pasado, eran tierras semiáridas baldías y ahora las obras del proyecto

han empezado a ser cubiertas de hierbas y árboles mostrando que el ecosistema está recuperándose. En el depósito de agua que CONAF construyó después del proyecto se ha confirmado la existencia de diversos organismos.

Al momento de la evaluación final, CONAF tenía la idea de seguir aprovechando el área modelo Alto Loica como campo de capacitación por unos dos años más. Han pasado unos 6 años de haber terminado el proyecto JICA, y hoy el área modelo Alto Loica se sigue aprovechando como campo de capacitación. Dicen que el plan es seguir aprovechándolo mientras exista la necesidad de capacitación.

Hubo una preocupación al momento de la evaluación final sobre la existencia de propiedades privadas en los sitios del proyecto. Al respecto CONAF nos informa que se han celebrado contratos de renta de largo plazo con todos los propietarios y que todos comprenden la importancia de capacitación en el área, por lo que se puede seguir con la capacitación sin problema alguno. Cabe mencionar que en lo referente a los terrenos aledaños del área modelo, en San Pedro, donde se encuentran un vivero con sus oficinas, había un contrato de utilización por 30 años al término del proyecto. Hoy CONAF es el propietario de dichos terrenos ya que, tomando en cuenta las recomendaciones verbales de los expertos japoneses y del informe, adquirió la totalidad de los terrenos.

En referencia a varios métodos de obra hay diversos manuales terminados por la parte chilena. La Tabla 3.3 los enumera al mes de octubre de 2005. Ningún libro existía en marzo de 1998 al momento de la evaluación final. Durante los 5 años del proyecto las gráficas estándar sobre todos y cada uno de los métodos de control de erosión llegaron a completarse. Sin embargo los videos de presentación de las obras (el primero se tituló "Control de Erosión"), y los folletos estaban en proceso cuando se terminó el proyecto. Estos se completaron después gracias a los esfuerzos de la parte chilena y el proyecto de seguimiento de JICA que duró un año. Cabe mencionar que los libros de texto y los videos se utilizan también en la capacitación para terceros países.

Tabla 3.3 Libros de texto (manuales) y videos de las obras del control de erosión

Libros de texto y videos elaborados por medio del proyecto JICA	
Libros de texto (manuales)	
1)	Manual de Control de Erosión (1ª. Edición 1998, 2ª. Edición 2004)
2)	Recuperación de Suelos Degradados en el Marco de la Nueva Ley de Fomento Forestal (1999)
3)	Medidas para la Protección de los Recursos Forestales de Pequeños Productores (Protección contra insectos dañinos y enfermedades, presentación de los distintos métodos para el control de erosión , prevención de incendios forestales, medidas de protección contra incendios al momento de plantación)
Videos	
1)	1er Video "Introducción sobre la reforestación y técnicas del control de erosión -- Presentación general".(Se empezó a elaborar al término del proyecto JICA)
2)	2da. Video "Control de erosión para profesionales y expertos"

Cabe destacar que entre 1999 y 2000, Televisión nacional de Chile (TVN) ha transmitido dos veces a nivel nacional el 1er. Video "Introducción sobre la reforestación y técnicas del control de erosión – Presentación general" a través de su programa dominical vespertino "Tierra adentro". En la primera se transmitió el video completo y en la segunda una versión resumida. Se registró un porcentaje de televidentes del 5%, relativamente alto para este tipo de programa.

Por otro lado, aproximadamente 400 o 500 copias del 1er. Video han sido elaboradas para distribuir las a las distintas instituciones agrícolas, universidades, e instituciones de investigación. Por lo antes mencionado, en Chile el problema de erosión de suelos se ha entendido extensamente en los diversos estratos sociales trayendo un efecto positivo considerable para las actividades posteriores en torno al tema incluyendo la presupuestación gubernamental.

(Nota)

No solo los pequeños y medianos propietarios de los terrenos realizan obras para prevenir la erosión, recuperar y conservar el suelo mediante el subsidio por la Ley de Fomento Forestal D.L. 701(1998), sino que también lo hace la CONAF. Un ejemplo está en la reserva nacional Lago Peñuelas. El sitio no era objeto del proyecto JICA. Después del proyecto, la CONAF desarrolló las obras del control de erosión y reforestación por su cuenta, empleando parte de las técnicas transferidas de JICA como "Dique de madera", "Canal de difusión", "Murete de ramas de romerillo" entre otras. Para efectos de reforestación, se hicieron agujeros de 30 cm de diámetro y profundidad, método que el proyecto JICA había presentado. Así mismo se han instalado en 4 sitios los mecanismos para medir nivel de pérdida del suelo que JICA presentó por medio del proyecto.

2) Reforestación (Afforestation)

La CONAF siempre ha contado con las técnicas en este aspecto puesto que esta es su función original. No obstante la CONAF quiso experimentar con el proyecto JICA aquellos métodos que fueran válidos para tierras semiáridas y baldías que estaban sin

tocar, ya que su costo de reforestación se elevaba mucho o era técnicamente difícil. Por lo anterior los sitios elegidos se encontraban bajo condiciones naturales muy severas, que se describen a continuación:

Tabla 3.4 Características de los sitios elegidos para el proyecto JICA

Nombre del sitio	Característica del sitio
<i>Área modelo (Terrenos del desarrollo principal)</i>	
Alto Loica	Con precipitación pluvial de 350 mm anuales. (Sin embargo, como cuando llueve las precipitaciones caen en grandes cantidades, se produce la erosión de suelos.) Eran áreas forestales hace 500 a 550 años. Luego se convirtieron en campos del cultivo de trigo. Después de que llegaron a ser tierras ya degradadas las utilizaban para pastoreo. Antes del proyecto eran tierras semiáridas y baldías con una muy severa erosión muy severa en cárcavas (erosión Gully).
<i>Área experimental (Terrenos para asesoría y experimentación)</i>	
Yerba Loca	Se sitúa por la mitad de las laderas de montañas de 3.500 m de altura. Son terrenos con pendientes pronunciadas y están a unos 2.200 msnm. Hay fuertes nevadas en invierno. Vientos fuertes durante todo el año y pocas horas de insolación. Áreas semiáridas en general, excepto donde hay arroyos con aguas de deshielo. Los equipos pesados no pueden entrar debido a pendientes muy pronunciadas. El trabajo es riesgoso ya que siempre hay peligro de derrumbes. Está a una hora de distancia de Santiago, aunque la carretera es también peligrosa, con muchas pendientes y curvas. Es el sitio con la condición más dura de los tres.
Illapel	Precipitación pluvial de 50 a 150 mm al año. Es el sitio con la menor precipitación de los tres. Es un área semiárida en proceso de desertificación.

Durante el proyecto JICA se desarrollaron las siguientes actividades.

1. **Técnica de planeación para reforestación**
 - a. Estudio climatológico, b. estudio de suelos, c. estudio de flora, d. selección del tipo de árbol para plantar.
2. **Técnica de plantación**
 - a. Demostración y métodos de plantación, b. métodos de cubierta de hoyos para plantar.
3. **Técnicas de crianza y control de vivero**
 - a. Técnicas de riego y abono, b. prevención de enfermedades y control de plagas (incluyendo animales), c. elaboración de registro de control de áreas de reforestación.

4. **Confección de materiales de difusión**
 - a. Sistematización de los métodos de trabajo.

Se probaron 7 arbustos y 7 hierbas en torno al número 1 antes escrito. Referente al número 2, se emplearon los mismos métodos del control de erosión junto con aquellos que elevan la eficiencia de plantación (maquinaria para excavar suelo). La Tabla 3.5 se refiere al número 3 mostrando el área forestada, el tipo de árboles etcétera.

Tabla 3.5 Árboles plantados experimentalmente por el proyecto de JICA

Tipo de bosque	Área Modelo		Sitios de Experimentación Forestal	
	Alto Loica (Realización 1994 ~ 1996)		Illapel (Realización 1995 ~ 1997)	
	Yerba Loca (Realización 1996 ~ 1997)			
	Área (ha) (# de árboles)	Área (ha) (# de árboles)	Área (ha) (# de árboles)	Área (ha) (# de árboles)
Protección contra el viento	16.4 ha (36,000)	1.9 ha (3,000)		
Conservación de la ladera	28.6 ha (41,000)	10.6 ha (14,000)	5.4 ha (9,000)	
Reserva de la rivera	13.9 ha (17,000)	1.4 ha (10,000)		
Bosques ganaderos	16.6 ha (34,000)	16.3 ha (32,000)		
Bosques para vivero herbal				
Formación de fuentes de agua (Incluidos los bosques naturales)	1.6 ha (30,000)	9.2 ha (14,000) (2.0 ha (-))		
Área total	77.1 ha (130,000)	39.3 ha (65,000)	5.4 ha (9,000)	
Tipo del árbol	Importado Eucaliptus (<i>camaldulenses/ciadocalyx/nitens/globules</i>), Pinus (<i>radiata/canariensis</i>), Cupressus (<i>arizonica/macrocarpa</i>) Acacia dealbata, Casuarina spp Regional Quillaja saponaria, Schinus polygamus	Importado Pinus radiata, Atriplex nummularia, Acacia saligna Regional Quillaja saponaria, Schinus molle, Acacia caven, Prosopis chilensis, Flourecia thurifera	Importado Pinus radiata	

Hoy en día la CONAF sigue revisando periódicamente el crecimiento y condición de los árboles plantados por el proyecto. En el área modelo Alto Loica han crecido tanto que los más altos ya alcanzan los 7 m de altura, mientras que los plantados en Yerba Loca todavía son pequeños, aún después de 7 u 8 años debido tal vez a las condiciones severas como nieve, viento y características del suelo. (el Estudio se concentró en Alto Loica, en el cual se desarrollo técnicas integrales, tales como el control de erosión, reforestación y vivero. A su vez, el Estudio contempló visitas a Yerba Loca en el cual sólo se realizó la reforestación experimental y parque nacional que se realizaron post proyecto, reforestaciones por cuenta de CONAF.)

En el aspecto de reforestación los libros de texto y videos que se indican en la Tabla 3.6 están completas al mes de octubre. En marzo de 1998, al momento de la evaluación final, no existía ningún libro. Sin embargo los videos de presentación de las

obras junto con las del control de erosión, los videos y los folletos estaban en proceso cuando se terminó el proyecto. Estos se completaron después gracias a los esfuerzos de la parte chilena. Actualmente los videos se utilizan también en el programa de capacitación para terceros países. Cabe mencionar que existen numerosa bibliografía al respecto, por lo que la CONAF no se ocupa mucho de documentación sobre el resultado del proyecto JICA.

Solo se publicó el resultado a través de artículos de la revista mensual de la CONAF durante el proyecto y durante un tiempo determinado después del mismo.

Nos han comentado que el método eficiente de plantación con maquinaria desarrollado por el proyecto (un dispositivo adaptado al tractor para excavar) se ha difundido extensamente en la CONAF ayudando ampliamente en sus actividades de reforestación.

Tabla 3.6 Libros de texto (manuales) y videos de las obras de la Reforestación

Libros de texto y videos elaborados por medio del proyecto JICA
Libro de texto (Folleto) 1) Proyecto Cuencas CONAF-JICA (Presentación del área modelo Alto Loica, métodos de reforestación y mantenimiento. (Presentaciones con fotos de mecanización, prevención de daños por animales que se comen las plantas, suministro de agua, escardadura para defensa contra fuego, etc.) Video 1) 3°. Video "Tecnología forestal para expertos y profesionales"
Otros (Incluido lo que no se relaciona directamente con el proyecto)
1) Revista mensual de CONAF: Chile Forestal Cada mes publica notas e informes de investigación sobre forestación 2) Revista silvicultural: LIGNUM (Technopress S.A.; Fundación Chile & Editec S.A.; Cada mes publica notas e informes de investigación sobre forestación (En Chile existen numerosos libros de texto y manuales al respecto)

3) Vivero (Nursery)

En el proyecto JICA se decidió instalar la base del cuerpo de bomberos forestal de la CONAF en el poblado de San Pedro, ubicado cerca del sitio de proyecto Alto Loica. Un vivero que originalmente existía en la estación fue ampliado para convertirse en el vivero del proyecto y se construyó una oficina, un depósito de materiales, un estacionamiento y una fábrica de

fertilizantes. Estas instalaciones, incluyendo un invernadero hecho por tubos de hierro y facilidades de irrigación como pozos, tanques etc., continúan utilizándose como oficina de administración forestal de la CONAF, conservando el aspecto intacto de aquel entonces.

La Tabla 3.7 muestra volúmenes de suministro de plantones

Tabla 3.7 Volumen de producción de plantones para la repoblación forestal

Año	1994	1995	1996	1997
Volumen de suministro para el proyecto	7,000	46,000	109,000	27,000

Los plantones producidos por la oficina del proyecto han sido suministrados también para el programa de fomento de reforestación para pequeños propietarios de la CONAF, para la forestación urbana y para escuelas y municipios. Por poner un ejemplo, la producción global del vivero en 1996 fue de 194.000 plantones en total. De esta manera el vivero abastece no solo al proyecto JICA sino que también a otros fines.

Actualmente la misma oficina continúa produciéndolos con el mismo método del proyecto, abasteciendo programas de reforestación y fomento de forestación para pequeños propietarios de la CONAF, de forestación urbana, y escuelas y municipios. Por otro lado, la CONAF producía tradicionalmente unos cuantos tipos de árboles y a través del proyecto llegaron a ser 41 tipos de árbol. Estos siguen siendo producidos hoy día.

Cabe mencionar que durante el proyecto se hizo un "jardín de exhibición de árboles" que se ha conservado intacto.

A continuación se resume la transferencia de tecnología sobre viveros.

1. Técnicas administrativas

- Apertura del vivero, b. Administración del proyecto de producción de plantones, c. Control de costos, d. Control del volumen, e. Control de equipos y materiales

2. Técnicas del cultivo de plantón

- Preparativos de semilla, b. Tierra para sembrado, c. Esqueje, d. Modelo y material de potes, e. Tierra para potes, f. Siembra directa en la bandeja multitorretas para germinación, g. Observación de plantones en pote (46 distintos tipos de árboles plantados en pote para revisar el porcentaje de arraigo), h. Endurecimiento de plantones (aplicado a 22 distintos tipos de árbol), i. Norma para plantones naturales

3. Técnicas de conservación

- Estudio del suelo, b. Fabricación del estiércol, c. Estudio sobre las características del desarrollo de la raíz, d. Control del crecimiento, e. Abonamiento adicional, f. Promotor del crecimiento y mejorante del suelo, g. Irrigación, h. Cubierta para sol, i. Cobertura del suelo, j. Escardadura, k. Prevención de plagas de insectos y aves, l. Prevención de daños climatológicos, m. Observación meteorológica

4. Materiales de difusión

- Sistematización de trabajos, elaboración de manuales de trabajo y estándares para el cuidado de plantones, b. Elaboración de instrumentos de difusión, c. Exhibición eficiente de las instalaciones del vivero, d. Desarrollo de un jardín de exhibición de árboles

Actualmente los viveros de los centros de control forestal de la CONAF continúan utilizando el método recomendado por los expertos del proyecto de JICA para producir estiércol (compuesto) ya que ha logrado una muy buena reputación.

Se sigue usando tanto la bandeja multitorretas de plástico (Speed ring) como la de espuma de poliestireno sin recipiente. También se usan potes para los plantones de 2 a 3 años. Se sigue usando una delgada lámina de acero (corrromet) hecha con tapas de cerveza para proteger de las plagas los árboles plantados. Dicen que es efectivo en particular para conejos. Este corrromet tiene tan buena reputación que ha llegado a emplearse por todo Chile al grado de que escasea a pesar de ser una chatarra. Debido a esta escasez, también se usan mallas de nylon para prevenir daños de animal, sobretodo de conejos.

La aplicación de estas técnicas está incluida en los libros de texto y videos sobre reforestación. La revista mensual de la CONAF "Chile Forestal" ha publicado notas sobre los últimos logros al respecto. Cabe mencionar que en Chile hay más bibliografía

que en Europa y los Estados Unidos sobre la producción de plantones ya que se trata de un campo indispensable dentro de la silvicultura.

Es por eso que no se han hecho libros de texto en torno a las técnicas traídas por el proyecto JICA y solo existe un folleto que presenta fotografías del vivero de San Pedro ubicado en el área modelo Alto Loica, con sus instalaciones y actividades para producir plantones y reforestar.

Nos han informado que los resultados de las pruebas así como los métodos del proyecto JICA fueron entregados en detalle a la CONAF quien a su vez los proporcionó a todo instituto de investigación interesado, publicándolos también a través de dicha revista Chile Forestal.

En el vivero de San Pedro en el área modelo de Alto Loica, las técnicas se transfieren de persona en persona para conservarlas tal cual se practicaba en tiempos del proyecto. Hoy en día las actividades de producción de plantones se han extendido a nivel nacional practicándose en los centros de control de bosques de la CONAF y otros centros estatales y privados de producción.

Tabla 3.8 Folleto del vivero

Folleto elaborado mediante el proyecto
Folleto 1) Vivero Forestal San Pedro (Proyecto Cuencas CONAF-JICA : Presentación del vivero forestal San Pedro situado en el área modelo Alto Loica. Presentación con fotografías de los métodos de producción de plantones.)
Otros
1) Revista mensual de la CONAF: Chile Forestal Cada mes publica artículos e informes acerca de la reforestación. (En Chile ya existen diversos libros de texto y manuales sobre la producción de plantones)

4) Cooperación horizontal

El informe de la evaluación final menciona la posibilidad de llevar a cabo una cooperación horizontal. Posteriormente, esta cooperación horizontal fue puesta en marcha por parte de JICA, AGCI y CONAF. Tiene dos actividades principales: Cursos de capacitación para terceros países que invitan interesados y especialistas de los países centro y sudamericanos, y cooperación técnica con el envío de expertos chilenos a dichos países.

A) Cursos de capacitación

El proyecto de JICA no contempla cursos de capacitación específicos excepto los que se realizan en el Japón para las contrapartes y aquellos seminarios para demostrar resultados. Esto, debido a que desde el principio, en la PDM no se planteaba este tipo de actividad. Por otro lado, ni materiales didácticos, libros de texto y manuales, ni tampoco videos y folletos estuvieron listos en el momento del informe final.

Después del término del proyecto la CONAF ha venido realizando capacitaciones y visitas técnicas para el personal de CONAF, el personal de INFOR, INDAP, INIA, SAG, y de universidades, inclusive el personal del sector privado y todos aquellos interesados, aprovechando el área modelo de Alto Loica como instalaciones para capacitación.

La transmisión televisiva a nivel nacional en 1999 del video grabado en el proyecto hizo que la capacitación y las visitas técnicas tuvieran más éxito. Actualmente estas continúan llevándose a cabo y las instalaciones están abiertas a los alumnos de las escuelas vecinas de enseñanza básica y media, así como al personal de las oficinas públicas.

Además, la CONAF ha venido realizando el programa de capacitación para terceros países con la colaboración de JICA y AGCI desde noviembre de 1999 a la fecha, bajo la siguiente denominación.

Capacitación para terceros países Fase 1 (de abril 1999 a marzo 2004)

Español	Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas con Énfasis en la Conservación de Suelos y Aguas
Inglés	Integral Management of Watershed with an Emphasis on Soil and Water Conservation

Capacitación para terceros países Fase 2 (planificada de abril 2004 a marzo 2008)

Español	Restauración Ambiental para un Manejo Sustentable de Cuencas Hidrográficas
Inglés	Environmental Restoration with Emphasis on Degraded soils and Watersheds

La Tabla 3.9 indica el plazo y número de participantes de las capacitaciones realizadas en el pasado. El detalle por países de origen se muestra en el Anexo 2

Tabla 3.9 Plazo de las capacitaciones realizadas, número de participantes, y países de origen

	Año	Plazo	Participantes por subsidio de JICA	Participantes por otro presupuesto (privado y gubernamental)	Participantes chilenos	Total de participantes
Fase 1	1999	Del 28 de noviembre al 17 de diciembre de 1999 (Total 20 días)	16	-	4	20
	2000	Del 19 de noviembre al 15 de diciembre 2000 (Total 27 días)	16	-	6	22
	2001	Del 18 de noviembre al 14 de diciembre 2001 (Total 27 días)	16	2	4	22
	2002	Del 24 de noviembre al 20 de diciembre 2002 (Total 27 días)	16	-	8	24
	2003	Del 24 de noviembre al 18 de diciembre 2003 (Total 25 días)	19	-	7	26
Fase 2	2004	Del 22 de noviembre al 16 de diciembre 2004 (Total 25 días)	18	4	4	26
	2005	Del 21 de noviembre al 15 de diciembre 2005 (Total 25 días) (Plan a octubre de 2005)	18	-	Se planean 5 ó 6 personas.	23 o 24
Gran total			119	6	38 ó 39	163 ó 164
Países participantes en la Cooperación horizontal Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Republica Dominicana, Uruguay, Venezuela						

Nota: Esta tabla fue elaborada en base al siguiente informe además de las entrevistas en sitio. Evaluation Study Third Country Training Program on Integral Management of Watershed with an Emphasis on Soil and Water Conservation 1999-2002, March 2003.

El 70% del gasto de la fase 1 de esta cooperación horizontal corrió a cargo del Japón mientras el 30% restante lo asumió Chile. Durante la fase 2 el 50% es del Japón y otro tanto es de Chile. JICA ha pagado principalmente los siguientes gastos: Pasaje aéreo de ida y vuelta, hospedaje, asignación diaria y seguro para los participantes. Gastos para las ceremonias de inauguración y clausura. Chile por su parte ha pagado lo siguiente: Transporte interno, costo de instructores, arriendo de salas, libros de texto, materiales didácticos, folletos, gastos de preparativos y otros gastos diversos.

En el inicio de la capacitación para terceros países en 1999, hubo dificultad para convocar participantes en algunos países. No obstante, la buena impresión de los participantes pasados

de distintos países se ha transmitido de boca en boca, provocando cada vez un mayor interés. Actualmente el cupo es 1 persona por país y 18 personas en total, y por lo regular, hay más de 200 postulaciones. Incluso hay participantes con otros presupuestos gubernamentales y privados.

B) Envío de expertos para terceros países

Después del proyecto JICA, se ha enviado a los países vecinos expertos que hayan aprendido métodos de control de erosión, de reforestación y de cuidado de plántones. La siguiente tabla indica el número, campo, y país receptor del envío por JICA en el período de 1999 a 2005.

Tabla 3.10 Envío de expertos chilenos a terceros países (1999 – 2005)

País	Planes	Programas	Proyectos	Estudios	Total
Bolivia		1			1
Costa Rica			3		3
El Salvador			1		1
Guatemala				1	1
Honduras	1				1
México			1		1
Nicaragua	1		1		2
Perú			6		6
Republica Dominicana		1			1
Total	2	2	12	1	17

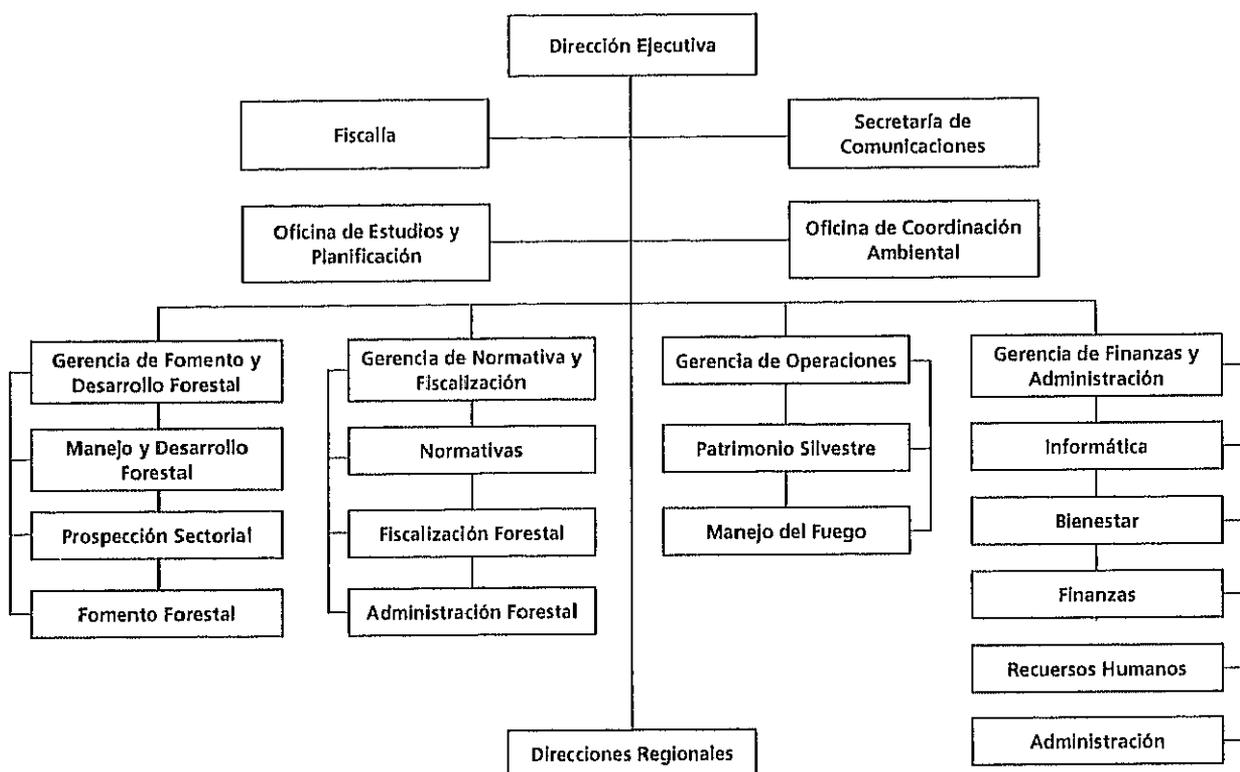
Todos y cada uno de los expertos enviados coopera dentro de su especialidad con las actividades para el control de erosión y reforestación de los diversos países de América latina. Nos han informado que hay varios países con problemas de erosión de suelos y que los expertos chilenos dan asesorías apropiadas conforme la circunstancia de cada país viendo inclusive si hay presupuestos gubernamentales, y participación de los residentes (voluntarios). (véase "Impacto del proyecto" para más detalles de cada actividad)

3.1.2 Aspecto organizacional

La Corporación Nacional Forestal de Chile cuenta con una alta continuidad organizacional. Fue fundada en 1973 como dependencia de la Secretaría de Agricultura. El gobierno chileno es el mayor accionista. La Figura 3.1 muestra su organigrama. Al final de noviembre 2005 cuenta con unos 1.800 funcionarios, 13 organizaciones regionales y 40 oficinas provinciales.

La gerencia de Fomento y Desarrollo Forestal colaboró con el proyecto JICA y es la que se encarga del programa de capacitación para terceros países. La gerencia de Normativa y Fiscalización interviene en gestiones presupuestales en torno a la ley de Fomento Forestal.

Figura 3.1 Organigrama de la Fundación



El gobierno de Chile busca mantener un gobierno pequeño por lo cual el personal que trabajaba como contraparte del proyecto en los sitios modelo en control de erosión, reforestación y vivero tenía, en su mayoría un contrato temporal. Actualmente ellos se dividen en 4 grupos: los que se encuentran contratados formalmente como funcionarios, los que siguen trabajando con contrato temporal, los que se han independizado trabajando como consultores silviculturales u operadores de control de la erosión, y los que se son contratados por plazo cuando hay la necesidad. De alguna u otra forma, la mayoría sigue en relación con la CONAF.

Especialmente los instructores para la capacitación de terceros países en su mayoría son ex funcionarios de la contraparte del proyecto JICA, inclusive los que se han independizado como consultor de silvicultura. Por lo tanto se ha evitado el posible problema que nos preocupaba al término del proyecto, respecto de que se podría perder la técnica al desaparecer el empleo de los que participaron al proyecto en base al contrato temporal.

3.1.3 Aspecto financiero

El presupuesto de la CONAF cuenta con dos columnas vertebrales. Una es el presupuesto del gobierno a través de la Secretaría de Agricultura, y la otra es el ingreso de la silvicultura. La Tabla 3.11 indica los presupuestos anuales de los últimos años. Se entiende que existe una presupuestación estable con poca variación.

Tabla 3.11 Evolución presupuestal de la CONAF (Unidad x 1,000 pesos)

Año	Presupuesto
2000	22,249,725
2001	22,336,274
2002	23,960,131
2003	25,287,597
2004	27,088,446
2005	27,669,928

La Tabla 3.12 muestra la evolución de presupuestos anuales de la CONAF destinados a lo relacionado con el proyecto JICA (incluida la capacitación para terceros países) y lo relacionado al área modelo Alto Loica. Ha existido una consistencia en la presupuestación para continuar realizando las obras del control de erosión y reforestación. A través de una serie de entrevistas con distintas personas relacionadas con la CONAF, nos han dado a conocer que el pueblo chileno comprende extensamente la importancia del campo de control de erosión y reforestación dentro de las actividades productivas de la nación, por lo que se seguirá el mismo lineamiento presupuestal al respecto.

Tabla 3.12 Evolución presupuestal de la CONAF respecto a lo relacionado con JICA

	Año	Presupuesto para lo relacionado con JICA (incluye la capacitación para terceros países y costo de libros de texto)		Presupuesto para mantener Alto Loica y el centro San Pedro		Índice de precios al consumidor
		Presupuesto	Variación	Presupuesto	Variación	
Periodo del proyecto JICA	1993	3,350,000	-	1,507,000	-	67.68
	1994	13,000,000	388	5,850,000	388	75.43
	1995	36,726,000	282	16,526,700	282	81.64
	1996	39,113,000	6.5	17,600,850	6.5	87.65
	1997	41,147,000	5.2	18,516,150	5.2	93.03
	1998	44,932,000	9.2	20,219,400	9.2	97.78
F/U	1999	45,830,000	2	20,623,500	2	101.04
Capacitación para terceros países fase 1	2000	46,145,000	2.2	20,765,250	2.2	104.93
	2001	46,420,000	0.6	18,000,000	-15.4	108.67
	2002	54,432,000	17.2	36,276,000	72.9	111.37
	2003	64,438,000	18.4	28,000,000	-29.5	114.50
Fase 2	2004	64,800,000	0.6	28,000,000	-	115.71
	2005	67,946,000	4.85	30,121,000	7.6	



3.1.4 Continuidad de efectos del proyecto

Actualmente los efectos del proyecto persisten. Esto se debe a que después del proyecto, CONAF realizó por su propia cuenta actividades utilizando los resultados del mismo. A su vez, a través de los subsidios derivados del Decreto Ley 701 de Fomento Forestal y el decreto Ley 235 de Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), fue posible introducir técnicas de control de erosión y reforestación a los pequeños y medianos propietarios, influenciando de esta manera en la continuidad de los efectos del proyecto. Estos decretos son de duración limitada y existe el compromiso de

seguir con los subsidios hasta el año 2010. Por lo tanto, se supone que los métodos y obras desarrollados por el proyecto JICA continuarán realizándose al nivel nacional por lo menos hasta el año fiscal 2010, desde el punto de vista presupuestal.

3.2 Impacto del proyecto

A través de este informe revisamos los impactos que han surgido después del proyecto. Los impactos que analizamos son; impacto del objetivo superior, impacto social, impacto político e impacto imprevisto al término del proyecto. La Tabla 3.13 es un resumen de todos.

Tabla 3.13 Resumen de impactos

Impacto		Evaluación	
1	Impacto a través del logro del objetivo superior	Se considera que el objetivo superior ha sido cumplido de modo que sus impactos sociales, ambientales, y políticos son positivos.	
2	Impacto social	Control de erosión	Positivo y significativo
		Reforestación	Positivo y significativo
		Vivero	Se supone que existen algunos impactos implícitos y positivos.
		Cooperación para terceros países	Capacitación para terceros países
		Envío de expertos para terceros países	Positivo en los países vecinos
3	Impacto ambiental	Positivo	
4	Impacto político	Positivo y significativo	
5	Impacto imprevisto al término del proyecto	Aplicación de subsidios complementarios para obras de control de la erosión en la silvicultura y agricultura.	

3.2.1 Impacto a través del logro de el objetivo superior

El objetivo superior del proyecto era "utilizar las técnicas de control de la erosión y reforestación desarrolladas". El indicador de su logro es el "aumento en el área de implementación de las técnicas del control de erosión y reforestación".

Tal como se detallará más adelante, tan solo mediante el Decreto Ley 701 de Fomento Forestal se han implementado a nivel nacional las técnicas del control de erosión en 59,267.81 ha en total, y las técnicas de reforestación en un total de 64,034ha durante el periodo de 2000 a 2005. De acuerdo a lo anterior el proyecto ha aportado un impacto social, ambiental, y político significativo, logrando el objetivo superior.

3.2.2 Impacto social

El impacto social del proyecto es significativo. Lo analizaremos en detalle dividiéndolos en los 3 campos en que se hizo la transferencia de técnicas y uno más que se desarrolló posteriormente a través de la cooperación horizontal.

(a) Impacto en el control de erosión

Como hemos visto anteriormente, de todos los métodos que el proyecto JICA trajo a Chile, 13 tipos de obra se convirtieron en el objeto de subsidio del Decreto Ley 701 de Fomento Forestal de 1998. Las 13 obras autorizadas con sus respectivos subsidios se muestran en la Tabla 3.14.

Tabla 3.14 Obras subsidiadas por la ley de Fomento Forestal y cantidad respectiva de subsidio

TIPO DE OBRA	UNIDAD DE MEDIDA	SUBSIDIO (Pesos/Obra)
1. Zanja de infiltración	Metro lineal	1,199
2. Canal de desviación	Metro lineal	1,121
3. Diques de postes	Metro cuadrado	34,412
4. Gaviones	Metro cúbico	43,008
5. Empalizada	Metro cuadrado	26,070
6. Muretes de sacos	Metro cuadrado	6,073
7. Muretes de piedras	Metro lineal	3,737
8. Obras lineales (fajinas)	Metro lineal	3,162
9. Muro de contención de neumáticos	Metro cuadrado	11,668
10. Microterrazza manual	Metro lineal	786
11. Microterrazza con escarificado	Hectárea	172,862
12. Subsulado con camellón	Hectárea	123,473
13. Biotécnicas	Metro cuadrado	369

Nota: Cantidad en pesos de acuerdo a la "Tabla de Costos 2006" del "Documento Técnico" de la revista "Chile Forestal" publicada el 31 de julio de 2005.

El principal aporte de la ley de Fomento Forestal de 1998 es que por primera vez se focalizó el subsidio en lo que respecta a la prevención de la degradación de los terrenos, la conservación y la recuperación de suelos, cuando tiempo atrás se había enfocado solo en la reforestación.

A partir de esta ley se han otorgado presupuestos hasta el año 2010 de modo que las mencionadas obras se han comenzado a realizar a nivel nacional con el subsidio del gobierno, por parte de los respectivos propietarios del terreno.

Tabla 3.15 Área en que se implementan las medidas recuperativas a través de la ley de Fomento Forestal en Chile

Año fiscal chileno	Presupuesto global de la ley de Fomento Forestal (pesos)	Presupuesto destinado al control de erosión (pesos)	Área de implementación de medidas recuperativas
2000	22,061,727	11,030,863.5	51.70 Ha
2001	244,100,683	117,365,297	580.99 Ha
2002	917,253,490	389,986,810	1,803.88 Ha
2003	6,003,377,891	2,644,875,482	10,042.55 Ha
2004	12,254,145,511	5,826,416,031	23,040.97 Ha
2005	12,860,689,821	6,479,832,175	23,747.72 Ha (A fines de sept. 2005)
Total	32,301,629,123	15,469,506,658.5	59,267.81 Ha

Fuente: CONAF

El subsidio estipula que se paga por la prestación de servicios. Es decir, aunque los propietarios trabajan para el bien de su terreno, se les paga por concepto de fomentar la conservación del suelo y la reforestación. Esta medida ha cautivado interés social ya que se considera como la creación de un nuevo trabajo para los pequeños y medianos propietarios.

Se trata de una decisión adecuada del gobierno para fomentar la conservación de suelos y la reforestación. Cabe mencionar que el fundamento de cálculo del subsidio se actualiza anualmente y CONAF lo publica en su página de Web y su revista mensual "Chile Forestal" en de julio de cada año.

El Decreto Ley 235 del Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados; SIRSD por su parte, se enfoca en el mejoramiento de suelos con abono y las obras de control de erosión para conservarlos.

A través de esta ley, terrenos agrícolas se ha convertido también en objeto de subsidios (Incentivo) por concepto de la conservación de suelos y control de erosión. Actualmente las obras correspondientes se están llevando a cabo a nivel nacional. Es decir, se aplican también en el sector agrícola los métodos de reforestación y su fundamento de cálculo. El SAG e INDAP son los institutos que otorgan el incentivo. El SAG apoya principalmente a los agricultores medianos mientras que INDAP apoya a los micro y pequeños agricultores. El presupuesto se divide en dos partes iguales para destinarlas a los dos institutos respectivamente. La Tabla 3.16 resume los tipos de obra e incentivos adoptados por esta ley.

Tabla 3.16 Obras en que se aplica el Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados y cantidades respectivas

TIPO DE OBRA	INCENTIVO (Pesos/Obra)
(9) Zanja de infiltración (m lineal) (I, II, III, IV, V Nacional, RM, VI, VII, VIII, IX Regional)	1,165
(22) Construcción de aguada superficial (unidad) (XII Regional)	275,000
(27) Muro de contención de neumáticos (metro cuadrado) (II, III, IV, V Continental, RM, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII Regional)	11,334
(28) Microterrazza manual (metro lineal) (II, III, IV, V Continental, RM, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII Regional)	763
(29) Microterrazza con escarificado (ha) (Todas las regiones excepto V e I. Pascua)	167,909
(30) Dique de Postes (metro cuadrado) (II, III, IV, V Continental, RM, VI, VII, VIII, IX, XI, XII Regional)	33,426
(31) Canal de desviación (metro lineal) (Todas las regiones excepto V, I. Pascua, y X Región)	1,089
(32) Muretes de piedras (metro lineal) (II, III, IV, V Continental, RM, VI, VII, VIII, IX Regional)	3,630
(33) Estructura gavionada (metro cúbico) (Todas las regiones excepto V e I. Pascua Región)	41,776
(34) Empalizada (metro cuadrado) (II, III, IV, V Continental, RM, VI, VII, VIII, IX, XI, XII Regional)	25,323
(35) Murete de sacos (metro cuadrado) (II, III, IV, V Continental, RM, VI, VII, VIII, IX, XI, XII Regional)	5,899
(38) Control Erosión de Cárcavas (Gully) (IV, V Continental, RM, VI, VII, VIII, IX Regional)	
Barrera de sacos de malla, suelo y semilla (c/u)	9,700
Barrera de sacos de plástico con suelo, semillas y varas (c/u)	9,000
Disipadores de energía (Barrera pequeña de varas) (c/u)	2,600
Control de bordes cárcava sin tagasaste (80 metros)	30,000
Control de bordes cárcava con tagasaste (80 metros)	55,000
Barrera de Fardos (c/u)	10,931
Barrera de lampazos (c/u)	13,000
Canal de desviación sección parabólica (metro lineal)	5,000
Control bordes cárcava con sacos iterados (metro lineal)	500
Surco infiltración aguas lluvias (metro lineal)	400

Nota: Extraído del cuadro "CONSERVACION DE SUELOS (I) (II) (\$) 2005" de la "Tabla de costos" del "Sistema de incentivos para la recuperación de suelos degradados"

La importancia de conservar suelos en los terrenos agrícolas de Chile a través de los métodos del control de erosión es la misma que en la silvicultura. De hecho la mayoría de los terrenos objeto de la aplicación de la ley de Fomento Forestal tiene una historia similar. Se fatiga primero por el cultivo de trigo por largo plazo y posteriormente se degrada aún más por sobrepastoreo. En caso de terrenos agrícolas en particular, aparte de la erosión y deslave del suelo producida por las lluvias, también es muy grave la producida por los vientos, y tienen muchos

puntos en común con los bosques contravientos y los métodos de control de la erosión.

La Tabla 3.17 muestra el área de implementación mediante el SIRSD con sus presupuestos respectivos. Cabe aclarar que el área y el importe de esta tabla no se limitan a indicar las obras para controlar la erosión sino que se refiere a toda clase de mejoramiento de suelos. El SIRSD fue aprobado por el parlamento en 1999, e igual que la ley de Fomento Forestal se aplicó con retroactividad a 1996.

Tabla 3.17 Área de implementación mediante el SIRSD con sus presupuestos respectivos.

Año fiscal chileno	Presupuesto (U:1,000 Pesos)	Área de implementación (Ha)	Beneficiarios (Personas)
1996	2,851,131	98,909 ha	10,645
1997	5,997,367	144,523 ha	15,301
1998	8,992,361	158,660 ha	15,758
1999	15,671,590	195,658 ha	26,584
2000	22,666,780	250,764 ha	42,621
2001	25,798,397	249,184 ha	44,158
2002	22,851,138	253,316 ha	44,338
2003	22,421,872	243,490 ha	39,992
2004	21,421,563	230,541 ha	38,492
Total	148,672,198	1,825,046 ha	277,889

Nota: Extraído de los cuadros con los resultados conjuntos del SAG/INDAP del Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados obtenidos durante el período 1996-2004

JICA

(b) Impacto en la reforestación

La tabla 3.18 indica los importes presupuestales anuales de la ley de Fomento Forestal y el área respectiva de reforestación. Como hemos mencionado la ley tiene vigencia hasta 2010 y dicen que los presupuestos venideros fluctuarán entre los 25 a 30 millones de dólares.

Tabla 3.18 Importes presupuestales anuales de la Ley de Fomento Forestal y áreas respectivas de reforestación

Año fiscal chileno	Presupuesto global Peso (USD)	Presupuesto destinado a reforestación Peso (USD)	Área de reforestación
2000	22,061,727	11,030,863	51.70 ha
2001	244,100,683	126,735,386	623.96 ha
2002	917,253,490	527,266,680	2,089.73 ha
2003	6,003,377,891	3,358,502,409	12,062.10 ha
2004	12,254,145,511	6,427,729,480	24,723.51 ha
2005 (Figura estimada al final de sept. 2005)	12,860,689,821	6,380,857,646	24,483.00 ha
Total	32,301,629,123	16,832,122,464	64,034.00 ha

Fuente: Informe de CONAF en oct. 2005

(c) Impacto del vivero

Actualmente CONAF tienen de uno a cinco centros de control forestal en casi todas las regiones de Chile y por lo menos un centro por estado produce plantones utilizados en la reforestación.

Los métodos transferidos a través del proyecto JICA se emplean en dicha producción y sus plantones se destinan a la reforestación a nivel nacional.

La Tabla 3.19 muestra la cantidad de viveros pertenecientes a CONAF, gobierno y sector privado, con la producción de plantones por región. CONAF desde antes del proyecto ya producía

plantones, por lo que la aportación principal del proyecto es en torno a la implementación de abono compuesto (estiércol), mezcla de tierras, implementación de otros tipos de árbol, implemento de métodos eficientes en la producción de plantones, y protección de árboles plantados.

Hay también varios centros que se iniciaron después del proyecto. Esto, junto al hecho de que la revista de CONAF "Chile Forestal" ha publicado en ocasiones las técnicas enseñadas por la JICA, nos da la idea de que el proyecto si ha tenido alguna influencia sobre las actividades de los viveros en diversos sitios de la república de Chile.

Tabla 3.19 Cantidad de viveros en Chile

Estado	Cantidad de Viveros (operados por CONAF y otros institutos)	Producción total estatal (x 1,000)
Región I	4	73.0
Región II	7	237.0
Región III	5	32.0
Región IV	27	5,744.6
Región V	11	2,194.0
Región VI	49	14,912.8
Región VII	18	37,712.1
Región VIII	102	122,793.5
Región IX	108	76,792.79
Región X *1	0	0
Región XI	8	5,355.0
Región XII	2	52.5
Región Metropolitana	21	10,380.0

*1 En la región X hay bastante ganadería y pesca, pero no mucha silvicultura.

(4) Impacto en la cooperación horizontal

A) Impacto por la capacitación para terceros países

Se han realizado capacitaciones de 20 a 27 días para un total de 18 países de América latina con el enfoque principal en la transferencia de técnicas para el control de erosión, reforestación, mecanismos de erosión de suelos y mediciones. Se trata de una serie de capacitaciones en las que después del curso teórico, los participantes hacen visitas técnicas yendo físicamente a los sitios modelo y diversos sitios donde se han implementado las técnicas para profundizar sus conocimientos. Como referencia, en la Tabla A 3.2.2 del Anexo 2 se agrega el programa de 2002.

Se puede destacar la influencia técnica para los 18 países vecinos como un impacto del proyecto, puesto que los participantes de dichos países en su mayoría trabajan en relación a las políticas nacionales de reforestación y conservación de suelos.

Hay una encuesta aplicada a los 24 participantes de las capacitaciones realizadas de 1999 a 2002 como un estudio de evaluación.

La empresa Asesorías Forestales B&M realizó dicho estudio por encargo de la oficina de JICA en Chile. El informe fue publicado en marzo de 2003, a través del capítulo "Programa de Capacitación para Terceros Países" del informe "Manejo Integral de Cuencas con Énfasis en la Conservación del Suelo y del Agua".

Se agregan la Tabla A 3.7 de Anexo 2 para resumir los impactos de la capacitación para terceros países, y la Tabla A3.8 con el resultado de la encuesta del dicho informe. Según el promedio de las encuestas realizadas inmediatamente después del curso, el 78.8% de los participantes considera el curso técnico como "Muy bueno" y el 21.2% lo considera como "Bueno" (Tabla A 3.8, B1.2 Diseño del programa, 1 Cobertura). Mientras tanto, el nivel

del curso fue considerado como "Bueno" y "Muy bueno" por el 77.8% de los participantes, y el 22.2% lo considera "Adecuado" (Tabla A3.8, B1.2 Diseño del programa, 2 Nivel). Por lo tanto, los cursos impartidos en general fueron de una reputación satisfactoria por la mayoría de los participantes de distintos países quienes a su vez son expertos en silvicultura de cada nación.

A través de las encuestas, también se llevó a cabo un análisis referente a que si los participantes aprovecharon los conocimientos y técnicas obtenidas por la capacitación. Una pregunta dice así. ¿Ha utilizado los conocimientos adquiridos de la capacitación físicamente en su trabajo? Nueve de los 24 que respondieron la encuesta dicen, "Sí, los utilizo mucho", mientras que los 11 dicen, "Sí utilizo una parte", y 4 dicen, "Utilizo un poco" (Tabla A3.7, N° 7).

La otra pregunta dice lo siguiente. ¿Ha transmitido los conocimientos adquiridos de la capacitación a través de seminarios, cursos y talleres? y 16 de los 24 (67%) respondió "Sí" (Tabla A3.7, N° 6).

Ante la pregunta ¿Ha transmitido las técnicas aprendidas de la capacitación en su país? Veinte de los 24 (83.3%) contestan que "Sí" (Tabla A3.7, N° 9).

Por lo tanto el impacto es que los participantes de la capacitación para terceros países si han llegado a utilizar y transmitir los conocimientos y las técnicas para la reforestación y conservación de suelos en su país de origen considerando las encuestas descritas en las Tablas A3.7 y A3.8 del Anexo 2.

Aunado a lo anterior, por lo menos se conocen 4 casos entre 1999 y 2002 en que los participantes de la capacitación han llegado a establecer o modificar una ley o un sistema en torno a la silvicultura (reforestación y control de erosión), en su país de origen.

Por otro lado, en el mismo período de 1999 a 2002, un total de 12 leyes en torno a la silvicultura (reforestación y control de erosión) han entrado en vigor en la región. Además, también tenemos conocimiento de 63 casos en que se ha llegado a modificar la interpretación de alguna ley o sistema. Podemos considerar que estos son un impacto indirecto de la capacitación.

En resumen, hay buenos impactos mediante la capacitación para terceros países tanto en el aspecto formativo, logrando transferir las técnicas a los 18 países (con Chile son 19) a través de los expertos capacitados, como en el aspecto político y legislativo, en torno a la reforestación.

Tabla 3.20 Legislación de los países participantes de la capacitación para terceros países (Third Country Training Program; TCTP) (1999-2002)

N°	País	Leyes	Leyes directamente relacionada a la capacitación para terceros países	Leyes puestas en vigor entre 1999-2002
1	Argentina	2	0	0
2	Bolivia	2	0	0
3	Brasil	4	0	0
4	Colombia	7	0	2
5	Costa Rica	10	1	3
6	Cuba	3	1	1
7	Ecuador	1	1	1
8	El Salvador	4	1	1
9	Guatemala	3	0	1
10	Honduras	4	0	0
11	México	3	0	0
12	Nicaragua	3	0	0
13	Panamá	3	0	3
14	Paraguay	2	0	0
15	Perú	3	0	0
16	Uruguay	4	0	1
17	Venezuela	5	0	0
Total		63	4	12

Nota: Datos del Anexo 2 del informe de evaluación del Programa de Capacitación a Terceros Países sobre Administración Integral de la Cuenca con Énfasis en la Conservación del Suelo y Agua 1999-2002, Marzo 2003.

B) Impacto del envío de expertos a terceros países

Ya hemos mencionado sobre el envío de los expertos chilenos en el control de erosión y forestación para Centro y Sudamérica por colaboración de JICA, AGCI, y CONAF, en 3.1 Sustentabilidad. La Tabla 3.21 indica los países destinatarios

y los proyectos correspondientes. La Tabla 3.22 muestra el número de envíos por cuatro aspectos (Planeación, Programa, Proyecto, y Estudio). Los detalles como datos de actividad, nombre y cantidad de los expertos enviados, se describen en la Tabla A3.9 del Anexo 2.

Tabla 3.21 Proyectos con expertos chilenos involucrados

País	Nombre de proyectos con expertos chilenos involucrados
Bolivia	Programa estratégico enfocado en la forestación y administración de recursos naturales de la comunidad de la Cuenca del Caine (2002)
Costa Rica/México	Argentina-Chile, Costa Rica, México-Japón Proyecto pentagonal de la cuenca de Río Aranjuez (2002, 2004)
El Salvador	Proyecto de forestación de la cuenca de altura media Río Lempa (2001)
Guatemala	Estudio sobre prioridades de las cuencas guatemaltecas (2001)
Honduras	Plan de acción nacional forestal (2000)
Nicaragua	Plan nacional de forestación y protección en apoyo a municipios afectados por el huracán Mitch (2000 – 2001)
Perú	Plan maestro para la administración de la cuenca "Cuenca Chinchero" (2003, 2004, 2005)
República Dominicana	Información forestal y programa para sistema de estadística (2001)

Fuente: Anexo 10 del informe de evaluación del Programa de capacitación a Terceros Países sobre Administración Integral de la Cuenca con Énfasis en la Conservación del Suelo y Agua 1999-2002, Marzo 2003, CONAF, JICA oficina de Chile.

Tabla 3.22 Expertos chilenos enviados a terceros países (1999 – 2005):

País	Planeación	Programa	Proyecto	Estudio	Total
Bolivia		1			1
Costa Rica			3		3
El Salvador			1		1
Guatemala				1	1
Honduras	1				1
México			1		1
Nicaragua	1		1		2
Perú			6		6
República Dominicana		1			1
Total	2	2	12	1	17

Fuentes: Anexo 10 del informe de evaluación del Programa de capacitación a Terceros Países sobre Administración Integral de la Cuenca con Énfasis en la Conservación del Suelo y Agua 1999-2002, Marzo 2003, CONAF, JICA oficina de Chile.

3.2.3 Impacto ambiental

Las áreas semiáridas desde el área modelo Alto Loica hasta las planicies de la V región originalmente eran áreas boscosas hace unos 500 a 550 años. La mayor parte de los bosques fue talada hace unos 500 años para convertirlos en campos agrícolas. La madera fue consumida como material de construcción o carbón. Con el tiempo fue proliferando poco a poco el cultivo del trigo llegando a su auge alrededor de 1850. Se dice que el trigo en su mayoría se embarcaba en Valparaíso, con destino a San Francisco, Estados Unidos. Actualmente los terrenos se

encuentran degradados por los largos años de cultivo. Además el deslave de la tierra superficial a causa del viento, la lluvia y la erosión de cárcavas (Gully erosion), han transformando estas áreas en terrenos con rocas expuestas (semidesiertos).

De acuerdo a CONAF, el 45 o 46 % de los 756.000km² de todo el territorio chileno, corresponde a este tipo de terrenos con problemas de erosión de suelos. El gobierno ya reconocía el problema hacia 1990 pero no sabía como resolverlo al no contar con las medidas técnicas, por lo que pasó el tiempo sin hacerse nada, llegando a la situación actual.

El mejoramiento y protección de suelos mediante la implementación de los métodos de control de erosión son pequeños pasos para recuperar el medio ambiente. Sin embargo son pequeños pasos que producen grandes resultados, al descubrir y establecer los procedimientos. Lo que implica es que hay una clara indicación de que la fuerza humana puede demorar y frenar la erosión, degradación y desertificación. Inclusive existe la posibilidad de revertirla a una tierra con vegetación en abundancia, dependiendo de los esfuerzos.

3.2.4 Impacto en las políticas

La modificación del Decreto Ley 701, Ley de Fomento Forestal (1998), y el Decreto Ley 235 Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados; SIRSD, fue solicitada y aprobada en el mismo periodo del proyecto JICA. Dentro de la reforma está la asistencia a la aplicación legal del cálculo de costos del control de la erosión y los consejos del proyecto JICA. Con el establecimiento de los métodos de cálculo se determinaron datos básicos sobre los pagos de subsidios, lo que contribuyó a la implementación de dicha ley. La modificación de la Ley de Fomento Forestal fue ratificada por el parlamento en el 21 de enero de 1998 con una vigencia de 15 años y retroactividad al 1º de enero de 1996. Es decir, hay presupuesto hasta 2010.

La contraparte chilena recibió entonces una serie de transferencias tecnológicas en referencia al cálculo de costos concretos de cada una de las obras. Los fundamentos de estos cálculos constituyen la piedra angular de la reforma a la ley de fomento forestal.

3.2.5 Impacto imprevisto al término del proyecto

Uno de los impactos no previsto fue la introducción de las técnicas desarrolladas en el proyecto de obras de control de erosión en el Decreto Ley 235 Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD). A través de lo cual, no sólo fueron beneficiadas las áreas forestales que maneja la CONAF, si no también, entre los pequeños y medianos propietarios, atendidos por Instituto de Desarrollo Agropuecuario (INDAP) y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), servicios bajo el Ministerio de Agricultura, lo cual facilitó la disseminación de las técnicas a nivel nacional. Con respecto a la aplicación de las técnicas de obras de control de erosión no hay mención en el Informe de Evaluación Final del proyecto. (las aplicaciones de las técnicas de obras véase en Tabla 3.16 y Tabla 3.17)

A su vez, la difusión de los resultados del proyecto no sólo fue a nivel nacional, si no también, a los países de Latinoamérica a través de la Cooperación Horizontal. En especial, el Curso Internacional para Terceros Países en que cuenta sólo 18 cupos, hay una postulación de más de 200 personas. Esto refleja el alto interés y necesidad de conocimiento en esta área, como también, alto prestigio que existe en la Región sobre este curso. Por otro lado, el impacto en relación a la cooperación horizontal, tal como el envío de más de 17 expertos de CONAF a 9 países, no fue predecible en la evaluación final del Proyecto.

3.3 Análisis sobre los factores positivos y negativos para el impacto y la sustentabilidad

3.3.1 Factores positivos

(1) Política

La modificación e implementación en la misma época del Decreto Ley 701 Ley de Fomento Forestal y el Decreto Ley 235 Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD) y ayudaron en gran escala a la difusión a nivel nacional de los resultados del proyecto. Si lo analizamos desde el punto de vista de hoy en día esto no fue una simple casualidad, sino que la realización del proyecto JICA coincidió con las tendencias y necesidades de la época.

El aporte del gobierno chileno ha sido muy claro. Además de las políticas existentes convencionales de agricultura y silvicultura, el gobierno impulsó y apoyó las actividades del proyecto en diversos aspectos. Es un factor positivo significativo.

(2) Aspecto organizacional

La estabilidad organizacional de la CONAF hizo que el resultado del proyecto fuera aún más exitoso. Sobre todo sería difícil realizar la capacitación y envío de expertos para terceros países por un periodo prolongado sin que la CONAF contara con la estabilidad financiera.

3.3.2 Factores negativos

Todos los participantes del proyecto han aportado lo suyo. El gobierno con su asignación presupuestaria, CONAF con su alta habilidad de ejecución, y los silvicultores y agricultores, que son los beneficiarios finales, con su voluntad de completar las actividades del control de erosión y reforestación en base al subsidio correspondiente. Es por eso que no se observa ningún factor negativo.

3.4 Conclusión

En resumidas palabras el proyecto JICA se llevó a cabo en el momento preciso y fue muy apropiado el concepto del mismo. La transferencia técnica en Chile fue realizada sin mayores obstáculos trayendo impactos en distintos campos tales como reforestación y agricultura. Sopló el viento a favor para compartir el fruto del proyecto a nivel nacional con la modificación y puesta en marcha de la Ley de Fomento Forestal y el Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados. La existencia de problemas de erosión similares en otros países de América latina contribuyó a la expansión de los resultados, mediante la capacitación y envío de expertos para terceros países. Todo esto ha traído consigo impactos positivos.

4 | Recomendaciones y lecciones

4.1 Recomendaciones

- 1) Prolongación del Decreto Ley 701 Ley de Fomento Forestal y el Decreto Ley 235 Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD) a partir de 2011.

No es tan fácil recuperar el medio ambiente que se ha destruido a través de unos 500 a 550 años. La recuperación de suelos y la prevención (control) de erosión en tierras semiáridas son de suma importancia. Sin embargo, la fatiga de terrenos en general ha avanzado tanto que los propietarios individuales ya no están en condiciones de hacer obras de recuperación de suelos sólo mediante los ingresos producidos por sus tierras. Desde este punto de vista, es una decisión muy apropiada del gobierno de Chile, el comenzar con los subsidios mediante el Decreto Ley 701 Ley de Fomento Forestal y el Decreto Ley 235 Sistema de Incentivo para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD).

Los subsidios terminarán el año 2010 (se ha aplicado con la retroactividad a 1995 y se planea terminar en 2010), pero hay una alta posibilidad de que la ley en sí continúe. Quince años son un plazo totalmente insuficiente para recuperar el medio ambiente, por lo que como equipo de evaluación considera que es recomendable contemplar presupuestos similares o mayores a partir de 2011 en adelante.

La silvicultura no es una industria muy lucrativa. Es por eso que es indispensable el subsidio gubernamental.

- 2) Formación y registro de operadores para el monitoreo y consultores de actividades de mejoramiento de suelos, control de erosión y reforestación

Las obras del control de erosión y reforestación deberán ser realizadas sin contratiempos, obstáculos ni aumento de costos. Para tal efecto, es muy importante la formación de operadores de monitoreo y de consultores. Proponemos establecer un sistema de registro nacional junto con un sistema de formación. A través del sistema de registro nacional se pueden eliminar proveedores y consultores inadecuados, promoviendo que se establezca el nivel técnico y calidad de las obras. Para las obras realizadas por cuenta de aquellos propietarios pequeños el sistema deberá permitir que el consultor realice un monitoreo luego de terminados los trabajos.

- 3) Presentación de documentos del Japón respecto al control de erosión y reforestación.

Japón cuenta con métodos del control de erosión y reforestación excelentes. Si de alguna forma se presentan documentos pueden ser de utilidad. Por ejemplo, "Ringyou-Doboku Consultants" una fundación japonesa bajo la supervisión del Ministerio de Agricultura, Silvicultura, y Pesca, y el Departamento de Silvicultura del Japón ha publicado diversos libros sobre el

control de erosión. Podrían emplearse como información para la actualización que CONAF planea respecto de los libros de texto y manuales actuales.

4.2 Lecciones

Las obras del control de erosión y reforestación en el Japón se han venido realizando desde hace siglos, por lo que se trata de un campo en que no se conocen novedades. Sus materiales son convencionales y se hallan donde quiera.

- Debe haber personas, inclusive intelectuales, que consideran que son técnicas sencillas que no requieren ni cálculo de intensidad y la mano de obra es el único factor importante. Sin embargo resulta que son técnicas que drásticamente pueden cambiar países como Chile y sus vecinos. Técnicas como estas hay pocas. El valor más importante del proyecto fue demostrar que es posible recuperar un área semiárida al borde de la desertificación, donde a través de unos 550 años posiblemente hasta su clima haya sufrido cambios debido a talas y exceso del cultivo. Nosotros podemos aprender de este proyecto que hay técnicas como estas que en el Japón son totalmente convencionales mientras en otros países son innovaciones que pueden contribuir a la nación y al medio ambiente.
- La conservación del medio ambiente y la naturaleza es de suma importancia, puesto que son un patrimonio para nuestra descendencia. Una vez destruida, la naturaleza no se recupera tan fácilmente y requiere de muchos esfuerzos y recursos humanos.

4.3 Seguimiento del proyecto

A partir de 2004 ha iniciado el proyecto denominado **Restauración Ambiental para un manejo Sustentable de Cuencas Hidrográficas**, como la segunda fase de la capacitación para terceros países. Actualmente el proyecto no cuenta con ningún experto japonés en el marco de voluntarios veteranos o jóvenes, pero a través de dicha capacitación el programa se monitorea constantemente.