

Documento de proyecto

**Análisis de la cadena productiva de  
la celulosa y el papel a la luz de los  
objetivos de desarrollo sostenible:  
estudio del caso de Chile**

**Marco Luraschi**



NACIONES UNIDAS



Este documento fue preparado por Marco Luraschi, consultor de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del proyecto ROA/49 sobre "Capacitación en Comercio y Medio Ambiente" financiado por la Cuenta de Desarrollo de Naciones Unidas.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.160

Copyright © Naciones Unidas, diciembre de 2007. Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

## Índice

Introducción .....	7
1. Breve historia del desarrollo forestal chileno .....	9
2. Identificación de las principales cadenas productivas .....	13
2.1 Flujo productivo de productos forestales .....	14
Productos primarios .....	15
Productos semi elaborados de menor procesamiento.....	15
Productos semi elaborados de mayor procesamiento.....	16
Productos elaborados o manufacturados .....	17
2.2 Proceso productivo de la celulosa .....	17
Opciones respecto a la mejor tecnología disponible desde el punto de vista ambiental.....	18
Descripción del proceso kraft.....	20
3. Descripción de los principales actores de las cadenas productivas.....	23
3.1 Producción primaria .....	23
3.2 Industria de la celulosa .....	25
3.3 Industria de productos madereros semi elaborados.....	27
3.4 Otros encadenamientos de la industria y grado de integración vertical .....	29
3.5 Características del proceso tecnológico e innovativo de la industria forestal y de la celulosa chilena .....	33
4. Dimensión económica y social de la industria forestal y de la celulosa .....	33
4.1 Importancia del sector forestal y de la celulosa para la economía nacional .....	32
4.2 La industria forestal y de la celulosa como sector generador de empleo.....	39
5. Características ambientales del proceso productivo de la celulosa y sectores relacionados.....	45
5.1 Introducción .....	45
5.2 Descripción general de los efectos del proceso productivo de celulosa sobre los principales componentes del medio ambiente .....	45
Otros efectos ambientales .....	48
5.3 Descripción de los efectos ambientales de los otros eslabones de sectores relacionados.....	50
5.4 Descripción general del marco regulatorio ambiental que norma a la industria de la celulosa en Chile .....	51
Ley de bases del medio ambiente .....	52
Sistema de evaluación de Impacto ambiental (SEIA).....	55

Normativa para la fase de producción forestal .....	55
Acuerdos multilaterales del medio ambiente (AMUMAS) .....	57
Convenio de Estocolmo (COPs) .....	58
Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación .....	59
Proceso de Montreal .....	59
Convención de Ramsar .....	60
Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático .....	61
Mecanismos voluntarios .....	62
Certificación ambiental del proceso productivo .....	62
Acuerdos de producción limpia .....	63
5.5 Análisis del desempeño ambiental del sector en la práctica .....	63
6. Análisis económico de la distribución de costos y beneficios ambientales .....	67
6.1 Eslabón primario .....	68
Costos ambientales .....	68
Disminución de la biodiversidad producto del monocultivo de especies forestales exóticas que reemplazan bosques nativos .....	68
Disminución de los servicios ecosistémicos .....	69
Disminución de escorrentía debido al efecto de las plantaciones forestales Sobre el régimen fluviométrico natural .....	69
Beneficios ambientales .....	70
Disminución de la tasa de erosión en suelos previamente sujetos a Condiciones de degradación de larga data, producto de prácticas agro-Pecuarías poco sustentables .....	70
Disminución del uso de bosques naturales a nivel global .....	70
Captura de carbono .....	70
Otros beneficios .....	71
6.2 Eslabón secundario .....	71
Costos ambientales .....	71
Emisiones al medio acuático .....	71
Emisiones a la atmósfera .....	72
Residuos sólidos .....	72
Beneficios ambientales .....	72
¿A quiénes les toca enfrentar los costos ambientales? .....	73
¿Quiénes ganan con los beneficios ambientales? .....	73
¿Qué órdenes de magnitud tienen los costos y beneficios ambientales desde un punto de vista económico? .....	73
7. Compromisos internacionales y diseño nacional de la institucionalidad y de los marcos regulatorios relevantes para el cumplimiento de esos compromisos .....	78
7.1 ¿Cómo impactan los compromisos internacionales la distribución de costos y beneficios ambientales a lo largo de la cadena productiva .....	80
8. Convergencias y divergencias entre los distintos compromisos internacionales .....	83
8.1 Ambitos de convergencia .....	83
Propiedad intelectual y desarrollo tecnológico .....	83
Tratamiento de la inversión extranjera y expansión internacional de la Industria chilena de la celulosa .....	85
Regulación ambiental y desempeño sectorial .....	86
8.2 Ambitos de divergencia .....	89
Acuerdos multilaterales de medio ambiente versus intereses ambientales Locales .....	89
8.3 ¿Cuáles son los eslabones productivos más afectados y las vulnerabilidades Diferenciales de los distintos agentes económicos? .....	89
9. Desafíos de la política que surgen del análisis y recomendaciones que apuntan al objetivo de desarrollo sostenible .....	91
10. Bibliografía .....	95

Gráfico 1	Evolución de la superficie de plantaciones forestales en Chile .....	10
Gráfico 2	Superficie anual de nuevas plantaciones de especies forestales, 1970 – 2004.....	24
Gráfico 3	Evolución de la superficie total de plantaciones o existencias forestales según especie .....	24
Gráfico 4	Porcentaje de participación del PIB forestal en el PIB nacional .....	33
Gráfico 5	Evolución del PIB del sector a precios constantes .....	34
Gráfico 6	Evolución de la producción valorada a precios nominales en el mercado interno e externo por subsector.....	35
Gráfico 7	Distribución regional de las plantaciones forestales por especie a 2004 .....	35
Gráfico 8	Evolución de las exportaciones de productos forestales .....	36
Gráfico 9	Producción, exportación .....	39
Gráfico 10	Evolución del empleo sectorial sobre el empleo total del sector industrial .....	40
Gráfico 11	Porcentaje de ocupación en el sector forestal según región .....	40
Gráfico 12	Porcentaje de la población regional en situación de pobreza al año 2003.....	41
Gráfico 13	Porcentaje de reducción de la pobreza urbana entre 1990 y 2003 .....	42
Gráfico 14	Porcentaje de reducción de la pobreza rural entre 1990 y 2003 .....	42
Gráfico 15	Evolución de la pobreza en algunas comunas en las que existen Instalaciones industriales de la industria del papel y la celulosa (%) .....	43
Gráfico 16	Crecimiento real del ingreso autónomo de los hogares entre 1994 y 2003 para comunas de la VIII Región .....	44
Gráfico 17	Industrias mejor evaluadas en Pride 2004.....	65

### Índice de cuadros

Cuadro 1	Plantas de celulosa operando en Chile al año 2006.....	26
Cuadro 2	Principales empresas de la industria chilena de los tableros a 2006 .....	28
Cuadro 3	Evolución de las exportaciones de algunos productos característicos de la industria de la celulosa chilena .....	36
Cuadro 4	Evolución de las exportaciones de algunos productos madereros característicos de la industria forestal chilena.....	37
Cuadro 5	Evolución de los resultados financieros anuales del grupo Arauco .....	38
Cuadro 6	Evolución de los resultados financieros anuales del grupo CMPC.....	38
Cuadro 7	Tipos de emisiones atmosféricas y etapas del proceso productivo en el que se generan.....	47
Cuadro 8	Tipos de residuos sólidos, fase del proceso productivo en el que se generan y nivel de peligrosidad.....	48
Cuadro 9	Evaluación de cumplimiento de los compromisos derivados de los acuerdos de producción limpia a 2002.....	64
Cuadro 10	Expediente de sanciones del EIA - Proyecto Valdivia (Celulosa Arauco y Constitución S.A.), Segunda presentación.....	66
Cuadro 11	Inversión para mejorar el desempeño ambiental en plantas industriales Grupo CMPC. Año 2002 - Plan 2003 – 2005 .....	76
Cuadro 12	Estado de avance de la certificación ISO 14.001 en la industria chilena de la celulosa a agosto de 2006.....	87

### Índice de ilustraciones

Ilustración 1	Diagrama del flujo productivo de productos forestales en Chile .....	14
Ilustración 2	Proceso productivo de la celulosa kraft con blanqueo.....	21
Ilustración 3	Encadenamiento de instrumentos de control de la contaminación de la política ambiental chilena .....	53
Ilustración 4	Interrelación de normas de emisión relacionados al recurso hídrico en Chile.....	54



## Introducción

El presente documento corresponde a un caso de estudio que se enmarca dentro de una iniciativa de capacitación dirigida a personas vinculadas a la toma de decisiones en procesos de negociaciones comerciales en el marco de la OMC y los TLCs. Por ello, se trata de un documento que tiene una presentación y orientación dirigida para la capacitación posterior, esto es, para su comprensión desde la óptica multidisciplinaria que suponen dichos procesos.

La gran expansión de la industria de papel y celulosa en los países del Cono Sur se orienta fundamentalmente al mercado externo y se alimenta de extensas plantaciones forestales basadas, principalmente, en pino radiata y eucalipto.

Dentro de este proceso, el caso de Chile reviste especial interés por cuanto, si bien no es el país donde el proceso adquiere mayor envergadura puesto que ello ocurre en Brasil, es el país que tiene una historia más larga de fomento del desarrollo forestal y que ha servido de modelo para la implementación de políticas similares en los demás países del Cono Sur.

El análisis del caso chileno tiene especial interés, no sólo porque reúne preocupaciones ambientales, económicas y sociales, pero también porque permite visualizar desde una perspectiva, aplicable al nivel sub-regional, el vínculo entre los compromisos ambientales asumidos en el marco de los AMUMAs, los compromisos comerciales en el marco de la OMC y de los TLCs y los regímenes en materia de inversiones.

Adicionalmente, plantea problemáticas y desafíos de política diferentes en función del tamaño de los actores involucrados, la estructura de mercado, las características del tejido industrial local, los aspectos institucionales y los grados de libertad en materia de políticas activas de desarrollo a la luz de los compromisos internacionales.

El documento se estructura en 9 capítulos, partiendo por una presentación de la historia del sector forestal y de la industria de la celulosa, una identificación de las principales cadenas forestales y de sus actores y un análisis de la significación de esta industria desde el punto de vista económico y social. Luego de ello, se presenta una

descripción de las características ambientales del proceso productivo de la celulosa, de sus efectos sobre los componentes ambientales y del marco regulatorio. A continuación, se realiza un análisis económico de la distribución de los costos ambientales, considerando tanto el eslabón primario como el secundario y un análisis de ámbitos de convergencia y divergencia entre los diversos compromisos internacionales asumidos por el país y la evolución de esta industria. Finalmente, se presentan algunos de los desafíos de política que surgen de todo lo anterior.

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5\\_2096](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=5_2096)

