

# **LA EDUCACIÓN MEDIA FORESTAL EN CHILE**

Juan Moya C.

*AGENCIA DE COOPERACIÓN TÉCNICA  
DEL IICA EN CHILE*

**La Educación Media Forestal en Chile**  
*Juan Moya Cerpa*

? Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, oficina en Chile

La preparación de este documento estuvo a cargo del consultor del IICA en Chile, ingeniero forestal, Sr. Juan Moya Cerpa.

La propuesta original del consultor fue validada en el "Seminario Nacional sobre la Educación Media Técnico Profesional Forestal", realizado en Concepción, los días 3 y 4 de diciembre de 1998, el que contó con la participación de 25 directores y profesores de la especialidad de establecimientos de enseñanza forestal de las Regiones del Maule, Bío-Bío, La Araucanía y de Los Lagos. También participaron los coordinadores regionales de la enseñanza media técnico-profesional, algunos supervisores de Departamentos Provinciales de Educación y de Departamentos de Educación Municipal y especialistas del Instituto de Educación Rural.

**IICA**

## **Serie de Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos**

*ISSN-0253-4746*

*CL-005-1999*

*106 páginas*

*Inscripción N° 109.861*

*Agosto, 1999*

*Editado por la Agencia de Cooperación Técnica del IICA en Chile*

*Corrección y composición de textos: Geraldine Sagredo M.*

*Portada: Geraldine Sagredo M.*

# INDICE

---

<b>PRESENTACION</b>	vii
<b>1. ANTECEDENTES GENERALES</b>	1
1.1 Objetivos del estudio	1
1.2 Universo de establecimientos educativos	1
<b>2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR FORESTAL Y REQUERIMIENTOS EDUCACIONALES</b>	3
2.1 Una visión global de los desafíos futuros del sector forestal	3
2.2 Dotación de recursos	4
2.2.1 Dimensión territorial del sector	5
2.2.2 Plantaciones	7
2.2.3 Bosque nativo	9
2.2.4 El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)	10
2.2.5 Protección forestal	11
2.2.6 Forestación campesina	12
2.2.7 Legislación forestal y relacionada	13
2.2.8 Empleo y productividad	13
2.3 Actividad económica y consideraciones sobre la demanda de profesionales de la EMTP Forestal	15
<b>3. CARACTERIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN FORESTAL EN CHILE</b>	21
<b>4. DIAGNÓSTICO DE LA ENSEÑANZA TÉCNICO PROFESIONAL FORESTAL</b>	23
4.1 El sistema general de la EMTP Forestal	23
4.1.1 Calidad de gestión	23
4.1.2 Los estamentos directivos	25
4.2 La docencia	26
4.3 La interacción técnica con el MINEDUC	29
4.4 Los planes de estudio	29
4.5 Medios pedagógicos para la enseñanza	33
<b>5. CONSIDERACIONES ESTRATÉGICAS PARA EL FUTURO DE LA EMTP FORESTAL</b>	39
5.1 Situación actual en cuanto a la especialidad de los establecimientos	39
5.2 Objetivos fundamentales terminales establecidos en el DS N° 220 de 1998	40
5.3 Criterios orientadores para el futuro sistema de EMTP Forestal	40
5.3.1 Orientación productiva futura del sector forestal	40
5.3.2 Paradigmas futuros del sector forestal	41
5.3.3 Habilidades y destrezas de los futuros técnicos	41

forestales	42
5.4 Alcances específicos a los perfiles de egreso del DS 220	43
5.4.1 Forestal	45
5.4.2 Procesamiento de la madera	45
5.4.3 Productos de la madera	47
5.4.4 Celulosa y papel	
<b>6. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO, AGRUPADO SEGÚN CONCEPTOS</b>	49
6.1 Características futuras del sector forestal	49
6.1.1 Evolución productiva del recurso forestal	49
6.1.2 Evolución productiva industrial	
6.1.3 Actividades pertinentes futuras para el sistema de la EMTP Forestal	49
6.1.4 Desafíos futuros de la productividad	50
6.1.5 Posibilidades de futuros empleos para egresados de la EMTP Forestal	50
6.2 El sistema educacional desde la perspectiva de su administración	50
6.2.1 Inexistencia de una concepción forestal del sistema de la EMTP Forestal	50
6.2.2 Deficiente tratamiento de las necesidades de los liceos en las municipalidades	50
6.2.3 Limitaciones del MINEDUC para asumir un rol auxiliar de aspectos técnicos	50
6.3 Aspectos docentes del sistema	51
6.3.1 Un sistema con docentes sin formación forestal o escasa experiencia forestal	51
6.3.2 Inexistencia de un sistema de capacitación y actualización de los docentes	51
6.3.3 Carga docente muy alta	51
6.3.4 Demanda de un mayor involucramiento del MINEDUC en aspectos técnicos	52
	52
6.4 La orientación de la educación y los planes de estudio	52
6.4.1 El sistema educativo no responde a los desafíos del sector	52
6.4.2 Inconsistencia entre las especialidades actuales de los liceos y el futuro productivo del sector	52
6.4.3 Reorientación de las especialidades de los liceos	53
6.4.4 Escasa pertinencia de los planes de estudio	53
6.4.5 Incorporación de formación adicional	53
6.5 Medios pedagógicos	53
6.5.1 Precariedad de medios pedagógicos	53
6.5.2 Necesidad de evaluar los actuales sistemas de provisión de medios pedagógicos	54
6.5.3 Inexistencia de textos forestales	54
6.5.4 Laboratorios, instrumentos, herramientas y computación	54
6.5.5 Condiciones de vida de los internados	54
<b>7. INFORME DEL SEMINARIO NACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO PROFESIONAL FORESTAL</b>	55
7.1 Metodología de trabajo	55
7.2 Informe de las comisiones de trabajo	55

7.2.1 Comisión de análisis general de la enseñanza forestal y su vinculación con el entorno productivo y de investigación	56 60
7.2.2 Comisión de currículum y especialidades	61
7.2.3 Comisión de docentes y medios pedagógicos	63
7.3 Validación del diagnóstico	
<b>8. ORIENTACIONES Y RECOMENDACIONES PARA UN PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA EMTP FORESTAL</b>	65
8.1 Proceso de internalización de la situación	65
8.2 Proyecto piloto para evaluar una administración más adecuada del sistema	66
8.3 Apoyo del MINEDUC en materia técnicas	66
8.4 La inserción del tema a nivel ministerial	66
8.5 La participación privada en el sistema	67
8.6 Propuesta estratégica sobre las especialidades	68
8.7 Oportunidad y énfasis del análisis de los planes de estudio	70
8.8 Capacitación y actualización de los docentes	70
8.9 Medios pedagógicos	71
8.10 Sistema de acreditación de la calidad de la enseñanza	71
8.11 Sistema de selección de los postulantes	72
<b>9. PROPOSICION DE ASPECTOS CLAVES INICIALES PARA UN PLAN DE ACCIÓN</b>	73
9.1 Consideraciones preliminares	73
9.2 Docencia y medios pedagógicos	74
9.3 Currículum y especialidades	75
9.4 Administración general del sistema de la EMTP Forestal	75
<b>ANEXOS</b>	77
Anexo 1 Nómina de establecimientos de enseñanza con especialidad forestal y afines	79
Anexo 2 Listado de liceos visitados	81
Anexo 3 Profesión de los profesores de la VII Región	82
Anexo 4 Profesión de los profesores de la VIII Región	83
Anexo 5 Profesión de los profesores de la IX Región	84
Anexo 6 Profesión de los profesores de la X Región	85
Anexo 7 Infraestructura por liceo	86
Anexo 8 Listado de participantes en el Seminario Forestal, según comisión de trabajo	87
Anexo 9 Resultado de la encuesta sobre la EMTP Forestal	89



## PRESENTACIÓN

---

*El trabajo resumido en este libro fue realizado en el marco de un Convenio suscrito entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Ministerio de Educación y el Ministerio de Agricultura, tendiente a apoyar la modernización de la Educación Media Agrícola y Forestal.*

*Dicho Convenio se ha implementado a través de una Unidad Técnica Coordinadora que funciona bajo la responsabilidad del IICA. En este contexto se han producido y difundido diversos documentos técnicos destinados a apoyar las tareas de la reforma educativa.*

*En esta oportunidad, se presenta el trabajo de diagnóstico de la educación media forestal, realizado por el Consultor Sr. Juan Moya Cerpa, ingeniero forestal, ex Director Ejecutivo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). El estudio contiene una presentación general del sector forestal chileno, un diagnóstico de la situación de los establecimientos de enseñanza media forestal y una propuesta de orientaciones para su modernización.*

*Dada la importancia central que tiene la formación de personal de nivel medio para el desarrollo del sector forestal en Chile, esperamos que los antecedentes aquí presentados contribuyan a la formulación de estrategias y acciones de mejoramiento de esta rama de la enseñanza.*

*En concordancia con la estrategia participativa del Plan de Modernización de la Enseñanza Agrícola y Forestal, este estudio surge de un trabajo colectivo que involucró a un grupo seleccionado de coordinadores y supervisores de enseñanza media técnico-profesional de las Secretarías Regionales Ministeriales de Educación, de algunos Departamentos de Administración Educacional Municipal, de asesores técnicos de los sostenedores de este tipo de establecimientos educativos y de directores y profesores de la especialidad de la mayoría de los liceos y escuelas forestales del país. Al respecto, me parece interesante destacar en esta ocasión, en forma muy resumida, el camino recorrido que culminó con el documento que ahora se pone a su disposición.*

*La etapa inicial estuvo centrada en la recopilación y el análisis de la información pertinente, que le permitió al Consultor preparar un documento base, de acuerdo con los términos de referencia fijados por la Unidad Coordinadora. Siguió una etapa intermedia que comprendió tres fases: i) se solicitó a los coordinadores regionales ministeriales de enseñanza técnico-profesional (de las regiones del Maule, del Bío-Bío, de La Araucanía y de Los Lagos) que seleccionaran un grupo calificado de directores y profesores de especialidades forestales como futuros participantes en un seminario; ii) se invitó a las personas seleccionadas, a quienes se les hizo llegar el documento base, con cuatro semanas de anticipación; iii) el consultor preparó, distribuyó y procesó las respuestas dadas a una encuesta sobre la enseñanza media forestal que constó de cuatro formularios: para coordinadores y supervisores regionales de la enseñanza media técnico-profesional del Ministerio de Educación, para jefes de departamentos de educación de municipalidades, para directores y jefes de unidades técnico-pedagógicas*

de liceos y escuelas forestales y para profesores de la especialidad forestal. La etapa final se destinó a la realización de un “Seminario Nacional sobre la Educación Media Técnico-Profesional Forestal” (Concepción, 3 y 4 de diciembre de 1998); éste tuvo un enfoque de Seminario-Taller, orientado por el documento base y los resultados de la encuesta.

Los participantes se distribuyeron en tres comisiones: análisis general de la enseñanza forestal y su vinculación con el entorno productivo y de investigación; currículum y especialidades y docentes y medios pedagógicos. Las conclusiones y recomendaciones de las comisiones fueron analizadas y aprobadas en las sesiones plenarias del Seminario. Finalmente, el consultor y el equipo técnico de la Unidad Coordinadora del Plan de Modernización estructuraron el presente documento, titulado “La Educación Media Forestal en Chile”.

Como suele ocurrir en este campo de la planificación estratégica para inducir el cambio deseable en una actividad relevante, este valioso estudio culmina una etapa y, al mismo tiempo, estimula para dar el paso siguiente con mucha decisión y confianza. Ahora, se trata de llevar esta útil información -plasmada en un plan de acción realista y coherente- a un estadio superior de realizaciones. La reforma educativa, por el consenso y apoyo que ha suscitado en todos los sectores del país, constituye una verdadera oportunidad histórica para crear en forma masiva y extensa -sin excluir a nadie- el capital humano que necesita la sociedad chilena para seguir progresando. A su vez, las actividades productivas forestales representan un sector muy importante de la economía nacional que no puede sustraerse de brindar el apoyo que necesita con mucha urgencia la reforma y modernización de la educación técnico-profesional forestal, como queda demostrado en las conclusiones de este estudio.

Porque “la educación es tarea de todos”, invito encarecidamente a los sostenedores y directores de los liceos y escuelas forestales, a las empresas forestales y a su asociación gremial, a las facultades y escuelas universitarias de ciencias forestales, a los centros e institutos de investigación forestal y a los organismos especializados del Ministerio de Agricultura, a analizar los resultados de este estudio y a impulsar y comprometerse con la aplicación de sus recomendaciones. De esta manera, a partir de un diagnóstico compartido, estaremos en las mejores condiciones para diseñar juntos los caminos de solución.

**JOSE NAGEL AMARO**  
**Representante del IICA en Chile**

# 1. ANTECEDENTES GENERALES

---

## 1.1. Objetivos del estudio

En el contexto del Plan de Modernización de la Enseñanza Media Agrícola y Forestal, el presente estudio centra su análisis en el componente forestal de este tipo de formación. Sus objetivos son los siguientes:

- a. Realizar un diagnóstico de la situación de los liceos forestales, con especial atención en la pertinencia de la educación impartida en relación con las necesidades de su entorno.
- b. Elaborar una propuesta de plan de acción en respuesta a las principales deficiencias detectadas.

## 1.2. Universo de establecimientos educativos

En el Anexo 1 se entrega el listado de establecimientos que están registrados en la base de datos del Plan, a los que se han incorporado algunos detectados en Regiones.

De este universo, fueron visitados y analizados en detalle 17 establecimientos, que representan el 53% del total, y cuyas características –se asume– representan la situación de la Enseñanza Media Técnica Profesional Forestal (EMTP Forestal). Las características comunes del sistema son las siguientes:

### i. Dependencia o sostenedores

De acuerdo con lo que se aprecia en el Anexo 1, la dependencia de los establecimientos es la siguiente:

///Municipal	23
///Administración delegada	2
///Particular subvencionada	7

### ii. Especialidades forestales impartidas

Las especialidades actualmente existentes, cuyas definiciones se entregan más adelante, son las siguientes:

///Forestales	23
///Madereros	2
///Silvoagropecuarios	2
///Silvicultura	4
///Maquinarias	1

### iii. Método y material

El método de trabajo consistió en aplicar los siguientes instrumentos de análisis y registro:

- ~~///~~ Aplicación de una encuesta. Con ello se caracterizaba administrativamente la unidad educativa, los equipos docentes, la infraestructura física, los medios docentes, el internado, etc.
- ~~///~~ Conversación grabada con los directores y jefes de la Unidad Técnica Pedagógica (UTP), además de los profesores de ramos profesionales.
- ~~///~~ Recorrido de las instalaciones y lugares de prácticas.
- ~~///~~ En el caso de la VII Región, se hizo una reunión, (organizada por la Sra. Margarita Traverso, Coordinadora Regional de la EMTP), con los directores y jefes de la UTP de todos los establecimientos de la Región.
- ~~///~~ En las Regiones VII, IX y X, las visitas a los establecimientos fueron realizadas en conjunto con los coordinadores regionales, Sras. Margarita Traverso y Nelly Lopetegui, y el Sr. Omar Melo, respectivamente.
- ~~///~~ Los 17 establecimientos visitados se dan a conocer en el Anexo 2.

## **2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR FORESTAL Y REQUERIMIENTOS EDUCACIONALES**

---

### **2.1. Una visión global de los desafíos futuros del sector forestal**

La definición de los planes de estudio, la estrategia general de la EMTP Forestal y los ritmos de la aplicación del Plan de Modernización, deben contemplar las características que se prevé conformarán el sector, pues éstas son las que definen al profesional del futuro.

Al respecto, los acontecimientos de carácter político, económico, ambiental y social relacionados con el sector forestal, plantean la necesidad de evaluar cuidadosamente los requerimientos del mismo sobre el sistema educacional.

La globalización de los mercados, el incremento de las exportaciones sectoriales y la modernización de los procesos productivos, ligados a la ciencia y tecnología, así como la emergente preocupación ambiental de la sociedad, en lo principal, constituyen elementos obligados de análisis para establecer las estrategias de formación de profesional.

Los principales desafíos que la sociedad chilena deberá enfrentar en el próximo siglo son los siguientes:

- /// Optimizar los niveles de información para mejorar el acceso al mercado mundial y aportar transparencia a sus marcos regulatorios.
- /// Generar conocimiento científico y técnico que promueva actividades industriales sustentables en el país, tanto en el plano económico como en el ambiental.
- /// Incentivar la formación de los recursos humanos que acompañen el proceso de desarrollo, incrementen la competitividad del sector y faciliten la generación de conocimientos y soluciones a una gama creciente de problemas.
- /// Captura y aplicación en el sector de tecnologías emergentes en el campo de la microelectrónica, del diseño asistido, de las redes de comunicación, de la ingeniería genética y de la biotecnología.

La conceptualización del sector forestal en el próximo siglo exige considerar, por lo tanto, tres importantes factores: la globalización de los mercados, una sociedad con una clara preocupación ambiental y los cambios en los procesos productivos.

Estas exigencias deberán ser satisfechas por los sectores políticos y técnicos en conjunto.

De este análisis, descrito brevemente, emanan las demandas que el sector forestal le impondrá a los profesionales que en él se desempeñen. Desde luego, los técnicos forestales involucrados directamente en la ejecución de las distintas tareas deberán poseer un perfil y habilidades de excelencia. He aquí el desafío real que deberá enfrentar el sistema de educación media técnico profesional.

## 2.2. Dotación de recursos

Las proyecciones de la EMTP Forestal guardan estrecha relación con la magnitud y la composición del sector, sus perspectivas y la magnitud de las funciones involucradas.

Existen muchas definiciones de sector forestal. Para estos efectos, entenderemos por éste el conjunto de actividades e interrelaciones que se dan entre agentes públicos y privados que desarrollan su quehacer productivo, ambiental y cultural, preferentemente en torno a los suelos de aptitud forestal, en el ámbito que abarca desde la formación, el manejo y la conservación del recurso boscoso y la generación de bienes tangibles e intangibles derivados del bosque, hasta la consolidación de los mercados internos y externos, hacia los cuales se destinan los productos derivados del recurso forestal.

### 2.2.1. Dimensión territorial del sector

El recurso forestal está formado territorialmente por los bosques nativos, las plantaciones, los suelos de aptitud forestal con cubiertas manejables, las áreas silvestres protegidas y los suelos desprovistos de vegetación.

Los suelos de aptitud preferentemente forestal son todos aquellos que por las condiciones de clima y suelo no deben ararse en forma permanente, estén o no cubiertos de vegetación, excluidos aquellos que- sin sufrir degradación- pueden ser utilizados en la agricultura, la fruticultura o la ganadería intensiva. Estos suelos constituyen el eje central sobre el cual gira la actividad forestal en Chile y han sido la base del desarrollo forestal nacional.

Las cifras globales de ocupación del territorio nacional son un buen indicador de los alcances del sector forestal.

**Cuadro N° 1**  
**Cuantificación de los usos del territorio**

Uso	Superficie (Has.)	%
Áreas urbanas e industriales	181.420,4	0,2
Terrenos agrícolas	3.805.779,5	5,0
Praderas o matorrales	20.506.510,0	27,2
Bosques	15.647.894,0	20,8
Humedales	4.496.076,6	6,0
Áreas sin vegetación	24.528.771,1	32,5
Nieves y glaciares	4.641.760,7	6,2
Aguas continentales	1.209.283,8	1,6
Áreas no reconocidas	338.753,8	0,5
<b>Total</b>	<b>75.356.249,9</b>	<b>100,0</b>

Fuente: CONAF, CONAMA: Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos del país. 1997.

Complementariamente, es pertinente desagregar los tipos de bosque, ya que su magnitud y productividad serán los elementos que guiarán la toma de decisiones y, por lo tanto, la actividad económica factible de desarrollar con ellos. El sistema educacional debe contemplar este aspecto, pues define el tipo de demanda laboral que surgirá desde el sector forestal. En el cuadro N°2, se describe la superficie según la estructura de los bosques.

**Cuadro N° 2**  
**Superficie cubierta por bosques según estructura (Has.)**  
**(excluye plantaciones)**

Bosque según estructura	Superficie (Has.)	% de bosques	% Nacional
Bosque nativo	13.443.316	99,4	17,8
Bosque adulto	5.978.200	44,1	7,9
Renoval	3.582.408	26,5	4,8
Bosque adulto renoval	865.446	6,43	1,1
Bosque achaparrado	3.017.262	22,3	4,0
Bosque mixto	85.742	0,6	0,1
<b>Total</b>	<b>13.529.058</b>	<b>100,0</b>	<b>17,9</b>

Fuente: CONAF, CONAMA: Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos del país. 1997.

Los cuadros precedentes reafirman el criterio de que la formación de los estudiantes en torno al bosque nativo es una necesidad real en cuanto al aprovechamiento sustentable de los bosques adultos y al manejo de bosques renovables; ambos tipos de estructura representan el 70% del bosque nativo total.

Al calcular el total del sector forestal, hay que incluir los más de 14 millones de hectáreas comprendidas en el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas por el Estado (SNASPE). Una parte del total de estas hectáreas es considerada como bosque en los cuadros anteriores y otra parte- cerca de 5 millones de hectáreas- está desprovista de vegetación y puede ser forestada con distintas especies.

En suma, diferentes análisis señalan que los suelos ligados al sector forestal representan cerca del 45% del territorio nacional continental.

### **2.2.2. Plantaciones**

Hasta ahora, las plantaciones representan el recurso más dinámico desde el punto de vista económico. La participación directa del Estado, los incipientes mecanismos de fomento en la década de los sesenta y el D.L. 701 del año 1974, han marcado la evolución de este recurso. Especialmente, este último ha consolidado el sistema forestal con sus virtudes y defectos.

Dada la disponibilidad de suelos desprovistos de vegetación, aún queda un importante espacio para futuras plantaciones. En este espacio es deseable lograr una mayor diversificación de especies lo que, indirectamente, redundará en: una mayor

dispersión geográfica de las plantaciones, hoy concentradas entre las Regiones VII y IX; en el surgimiento de otros usos, además de las industriales típicas existentes; la incorporación de los pequeños propietarios a los beneficios del sector y en un mayor énfasis en la protección de los suelos. Todos estos elementos están reflejados en mayor o menor grado en la Ley de Fomento Forestal y es preciso reconocerlos, pues direccionarán los esfuerzos e intereses que deberán enfrentar los futuros profesionales.

En el cuadro siguiente se señala la superficie de plantaciones existentes.

**Cuadro N° 3**  
**Distribución de plantaciones forestales**  
**por especie, según Región (Has.)**  
**(a diciembre de 1996)**

Región	Total	At-Ta-Al (1)	Álamo	Pino Oregón	Otras especies	Eucalipto	P. Radiata
<b>Total</b>	1.725.987	73.196	4.055	<b>12.479</b>	50.454	288.762	<b>1.297.04</b>
<b>I</b>	24.491	23.836			477	178	
<b>II</b>	602	22			579	1	
<b>III</b>	1.723	3			890	829	1
<b>IV</b>	54.695	49.135	12		2.750	2.143	655
<b>V</b>	56.672	200			4.763	35.856	15.853
<b>RM</b>	12.659				1.731	9.927	1.001
<b>VI</b>	64.024		991		1.316	2.002	59.715
<b>VII</b>	257.349		2.227	5	2.295	16.400	236.422
<b>VIII</b>	761.916		276	365	7.342	111.228	642.705
<b>IX</b>	302.840		299	6.239	3.636	67.994	224.672
<b>X</b>	166.405		245	4.668	3.271	42.204	116.017
<b>XI</b>	22.561		5	1.202	21.354		
<b>XII</b>	50				50		

Fuente: INFOR, CONAF, empresas.

Nota: (1): At: Atriplex sp

Ta: Tamarugo

Al: Algarrobo

Algunas consecuencias o señales de la dotación de plantaciones a la EMTP Forestal son las siguientes:

☞ Existe una amplia gama de especies que es necesario conocer y fomentar, especialmente en el sector norte del país, donde es prioritario combatir los procesos de desertificación.

El consumo de madera pasará de 24,8 millones a 56,1 millones de m<sup>3</sup> en el año 2020, lo que duplicará los requerimientos de bienes y servicios que serán demandados por el sector forestal para industrializar tal disponibilidad.

En cuanto a recursos humanos, la demanda crecerá- aunque en menor proporción que el incremento del consumo de madera; la característica de esa demanda exigirá altos niveles de especialización.

La formación técnica deberá incorporar los conocimientos necesarios para la actividad de forestación en el país, puesto que cerca de 5 millones de hectáreas necesitan ser urgentemente plantadas con una mayor variedad de especies y con crecientes niveles tecnológicos.

La Ley de Fomento Forestal, de reciente promulgación, requiere de una sólida formación de los técnicos para que puedan calificar y combatir los procesos de erosión, viverización y forestación con una variada gama de especies y para que puedan aportar asistencia técnica directa y extensión forestal, acorde con el énfasis que hace la ley en los pequeños propietarios.

### **2.2.3. Bosque nativo**

El recurso forestal natural asciende a 13.443.316 hectáreas, de acuerdo con el resultado del Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos, según se señala en el cuadro N° 4.

Las derivaciones y demandas del bosque nativo del sistema de enseñanza forestal son enormes; los siguientes elementos se deben considerar para formular las políticas educacionales pertinentes:

La futura Ley de Fomento y Recuperación del Bosque Nativo implicará un aumento de actividades económicas, científicas, de protección, de industrialización y de comercialización que deben ser incorporadas en los aspectos docentes del sistema educacional.

La distribución espacial del bosque nativo es más amplia que las plantaciones y su natural diversidad impone desafíos teóricos y prácticos que deben ser abordados urgentemente.

**Cuadro N° 4**  
**Bosque Nativo por Región (Has.)**

Región	Superficie (Has.)	%
--------	-------------------	---

Total	13.443.316	100,0
I	7.682	0,1
II	-	-
III	-	-
IV	1.377	-
V	94.008	0,7
RM	93.345	0,7
VI	117.798	0,9
VII	369.708	2,8
VIII	785.766	5,8
IX	907.521	6,8
X	3.610.314	26,9
XI	4.830.743	35,9
XII	2.625.054	19,5

Fuente: Conaf - Conama. Catastro y evaluación de los recursos nativos del país. 1997.

#### **2.2.4. El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)**

El SNASPE, compuesto por parques nacionales, reservas y monumentos naturales del ámbito público y otras categorías privadas, abarca 14,6 millones de hectáreas, distribuidas a lo largo de todo el país. Su objetivo central es conservar la biodiversidad de la flora y fauna del país, mantener los ciclos naturales y acoger a casi un millón de visitantes nacionales y extranjeros.

La actual estrategia de manejo del sistema implica cada vez más la participación de empresas privadas con carácter de concesionarias para satisfacer la demanda turística.

Las demandas de formación que, desde este Sistema, se plantean a la formación de profesionales y técnicos son variadas: el conocimiento de la vida silvestre, la aplicación de soluciones ambientalmente compatibles con los frágiles ecosistemas involucrados, los elementos de gestión empresarial y turística y la evaluación y mitigación de impactos ambientales.

#### **2.2.5. Protección forestal**

La cuantiosa dotación de recursos forestales, constituida por las plantaciones y el bosque nativo, representa una importante inversión sobre la que se sustenta la futura producción y exportación forestal del país. Este inmenso activo nacional requerirá ser protegido contra los agentes destructivos: el fuego y las plagas forestales.

En cuanto a incendios forestales, en la temporada 1996 - 1997, se produjeron 5.487 y afectaron una superficie de 43.595 hectáreas. De ellos, un 6 y un 6,5% se originaron en faenas agrícolas y forestales, respectivamente. Para combatirlos, existen 10 centrales de coordinación regional y 10 provinciales, 70 unidades de combate terrestre, 5 unidades de heliatague y 2 unidades de agua, con una dotación total de 1.038 combatientes. Para la detección de incendios forestales, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) operó 69 torres y 14 puestos de observación y se ocuparon 283 horas de detección aérea en 227 misiones. El sector privado, por su parte, empleó cantidades similares o superiores.

En materia de plagas y enfermedades forestales, existe una gestión coordinada entre la CONAF, el Instituto Forestal (INFOR), el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y empresas privadas. Sus principales preocupaciones son el control biológico de plagas; su detección, muestreo y evaluación; el manejo de plagas y su efecto en el medio ambiente; la resistencia genética en el control de plagas; el impacto y la participación entre los pequeños propietarios forestales; la transferencia tecnológica, etc. El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desarrolló acciones en la producción del *Orgirus oscuratus*.

### **2.2.6. Forestación campesina**

Ésta se visualiza como otro frente importante de demanda de técnicos, debido a que la Ley de Fomento Forestal, de reciente promulgación, establece importantes beneficios a la forestación efectuada por este tipo de propietarios. Por lo demás, a partir de 1990, estos propietarios se han incorporado a la forestación con el apoyo de la CONAF, del Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS), del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y otras modalidades, lo que les ha permitido ganar suficiente experiencia para abordar una masificación de la actividad al amparo de los incentivos que les aporta la mencionada Ley.

Se calcula que la superficie de aptitud forestal en manos de pequeños propietarios asciende a más de 2 millones de hectáreas. Convenientemente acompañado, el proceso de forestación campesina podría generar dotaciones de importante magnitud y constituir, autónomamente, una actividad económica de enormes beneficios económicos para los campesinos.

Entre 1991 y 1997 se logró una forestación campesina equivalente a 55.000 hectáreas, con un total de 45.000 familias beneficiadas.

La actividad de forestación campesina se incrementará en los próximos 15 años y quedará una importante dotación de recursos forestales que, entre otros, tendrá los siguientes impactos:

- ☞ Un mejoramiento del medio ambiente rural por la sola presencia de estas plantaciones.
- ☞ Las familias campesinas contarán con un activo de plantaciones, con el cual podrán acceder a contar con recursos para sustentar otras actividades productivas.
- ☞ Disminución de los incendios forestales por la natural preocupación de los propietarios de bosques para que no se generen estos siniestros. Hay que destacar que parte de los incendios que afectan a las grandes empresas se originan en este tipo de propiedades.
- ☞ Aumento de necesidades de capacitación forestal.
- ☞ Requerimientos adicionales de asistencia técnica profesional que, en medida importante, será provista por egresados de niveles medios y, en menor medida, por los ingenieros forestales. Es pertinente recordar que, prácticamente, la totalidad de los estudiantes de la EMTP Forestal proviene de familias campesinas.
- ☞ Fortalecimiento de la organización campesina, pues la Ley contempla la postulación de grupos de campesinos a través de ella.
- ☞ Posibilidad de acompañar el proceso desde la etapa forestal hasta el manejo y aprovechamiento de las plantaciones.

Este aspecto no está contemplado en las demandas profesionales, actualmente con fuerte sesgo en las medianas y grandes empresas, debiendo incorporar aspectos tales como: extensión forestal, especies, diversidad de usos no industriales de la madera, comercialización, asociatividad de este tipo de forestadores, etc.

### **2.2.7. Legislación forestal y relacionada**

La actividad forestal se rige por una numerosa normativa que incide directamente sobre su desarrollo. Los principales cuerpos legales son la Ley de Fomento Forestal, la Ley de Bases del Medio Ambiente, uso del fuego, legislación relativa a viveros forestales y de plaguicidas, especies protegidas, etc. La transgresión de estas normas implica desde multas a paralizaciones de faenas con graves perjuicios para las empresas. Tales transgresiones se producen normalmente en los frentes de avance de las actividades forestales, las que debieran ser supervisadas por los técnicos forestales, por lo que requieren de una sólida formación en esta materia. Además, existe legislación laboral, previsional, de higiene y seguridad industrial, accidentes laborales, etc. que deben conocer, puesto que lo normal será que trabajen con personal a su cargo.

### **2.2.8. Empleo y productividad**

Hace dos décadas se requerían de 39 jornadas por metro cúbico de madera ocupada en el sector; actualmente esa cifra no supera las 4 jornadas por m<sup>3</sup>. El incremento de esta productividad se debe a la incorporación masiva de tecnología de punta en los diferentes procesos productivos. Ello explica que el empleo forestal se mantenga relativamente estable a pesar del notable incremento de los niveles de producción alcanzado.

La ocupación total forestal, en un período de 6 años, ha pasado de los 98.446 empleos en 1990 a 97.808 en 1996. El año que registra el máximo empleo es 1991 con 103.322 personas y el mínimo, 1994 con 95.105. La distribución del empleo forestal industrial entre 1990 y 1996 se presenta en el cuadro N°5.

Esta estructura de empleo debiera mantenerse, pero según los mecanismos de fomento previstos, se espera que los puestos de trabajo aumenten proporcionalmente, alcanzando mayores tasas que las históricas tanto en la zona centro-norte, debido a la Ley de Fomento Forestal, como en la zona sur por la Ley de Recuperación y Fomento del Bosque Nativo. Ambos tipos y zonas no están adecuadamente cubiertos por los actuales establecimientos de EMTP Forestal.

**Cuadro N° 5  
Empleo forestal industrial por año. (N° personas)**

AÑO	TOTAL	INDUSTRIA						
		Aserrio	Astillas	Cajones (1)	Elaboración	Otra elabor. (2)	Pulpa y papel	Tableros y chapas
1990	46.831	21.499	1.368	3.089	8.089	2.428	7.049	3.309
1991	49.370	22.185	2.102	3.089	8.089	2.428	7.920	3.557
1992	46.713	18.433	1.475	4.424	8.089	2.428	8.417	3.447
1993	47.467	19.788	1.394	3.935	8.089	2.428	7.902	3.931
1994	45.425	18.511	1.322	3.535	8.089	2.428	8.265	3.275
1995	45.566	18.545	1.629	3.464	8.089	2.428	8.361	3.050

1996	44.582	17.929	1.520	3.641	8.089	2.428	7.697	3.278
------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Fuente: INFOR

Nota: Las estadísticas de ocupación se encuentran actualizadas, excepto en la industria de elaboración que corresponden a cifras del censo de 1986.

(1) : Incluye sólo a la industria que consume trozas.

(2) : Incluye fábricas de partes y piezas para muebles, puertas, ventanas, parquets y otros productos elaborados.

De lo anterior, fluye una serie de importantes consideraciones aplicables a la formación de los técnicos forestales:

Los crecientes requerimientos de incrementar la productividad de la mano de obra supone que los estudiantes deben estar en contacto con instrumental técnico de última generación, que es el que habitualmente se utiliza en las empresas. Tales posibilidades descansan en la calidad y oportunidad de adecuación del sistema educacional.

Durante los procesos productivos se utilizan maquinarias, cuya operación y mantención deben ser conocidos por los estudiantes.

La gestión técnica en los frentes directos productivos requiere de una serie de decisiones instantáneas que inciden directamente en la productividad de las faenas. Esta capacidad debe ser ampliamente dominada por los egresados en el desempeño laboral.

Ante la tendencia empresarial de radicar en empresas contratistas una serie de actividades no definidas como estratégicas, surgen muchas oportunidades para microempresas en las cuales este tipo de técnico puede encontrar importantes oportunidades de empleo. Su formación, hoy centrada como futuros trabajadores dependientes, debiera incorporar elementos formativos para posibilitar una gestión independiente.

### 2.3. Actividad económica y consideraciones sobre la demanda de profesionales de la EMTP Forestal

Dada la estructura profesional del sector, es conveniente hacer algunas consideraciones sobre la pertinencia de este tipo de formación, sus requerimientos y la necesidad real de profesionales de este nivel.

En lo relacionado directamente con los aspectos productivos, las proyecciones del sector permiten ilustrar este tema (ver cuadros N°s 6 y 7).

**Cuadro N° 6**  
**Proyecciones productivas del sector forestal chileno**

Item	Unidad	1995	2000	2020
Sup. de plantaciones (1)	Miles de Has.	1800	2150	2950
Consumo Industrial (2)	Miles m <sup>3</sup> s.s.c.			
?? Pino radiata				
Pulpable		8.000	9.000	14.000
Aserrable		10.000	13.000	33.000
Subtotal		18.000	22.000	47.000
?? Eucalipto				

Pulpable		1.500	3.800	8.700
Aserrable		200	200	400
<b>Subtotal</b>		<b>1.700</b>	<b>4.000</b>	<b>9.100</b>
<b>Total</b>		<b>19.700</b>	<b>26.000</b>	<b>56.100</b>
Madera Aserrable (3)	Miles m <sup>3</sup>			
Construcción		1.020	1.500	1.700
Embalajes		380	400	200
Manufactura		1.400	1.800	4.000
Exportación		1.000	1.100	1.100
<b>Total</b>		<b>3.800</b>	<b>4.800</b>	<b>7.000</b>
Tableros (3)	Miles ton			
Producción		<b>564</b>	<b>830</b>	<b>1.500</b>
Mercado Interno		384	400	580
Exportación		180	430	920
Celulosa (3)	Miles ton			
Producción		<b>1.500</b>	<b>2.400</b>	<b>3.500</b>
Mercado Interno		300	400	500
Exportación		1.200	2.000	3.000
Manufacturas de madera (4)	Miles ton			
Mercado interno		110	150	180
Mercado externo		-	-	-
Comodities		40	250	770
Manufacturas Valor agregado		30	150	350
<b>Total</b>		<b>180</b>	<b>550</b>	<b>1.300</b>

Fuentes:

(1) y (2) " Disponibilidad de Pino radiata" Instituto Forestal 1991 y sus versiones revisadas. Para eucalipto: proyecto en ejecución "Determinación de la disponibilidad de Trozas de eucalipto en Chile". Infor-Corma - empresas del sector forestal.

(3) Proyecciones realizadas por la División de Estudios Económicos del Instituto Forestal conjuntamente con la Corporación de la Madera (CORMA) y empresas del sector forestal.

(4) "Estudio prospectivo sobre oportunidades y requerimiento tecnológicos para el desarrollo del sector forestal y actividades productivas y de servicios vinculadas", Instituto Forestal 1995.

**Cuadro N° 7**  
**Incrementos productivos futuros por rubro forestal**

Rubros	% incremento del año respecto de 1995	
	2000	2020
Plantaciones	19	64
Consumo industrial	32	184
Aserrío	26	84
Producción de tableros	47	166
Producción celulosa	60	133
Manufactura madera	205	622

Como puede apreciarse, los incrementos son significativos, especialmente en la manufactura de maderas, la producción de tableros y la celulosa, aunque los incrementos en aserrío, siendo altos, son comparativamente menores, pero requieren de una mayor cantidad de bienes y servicios que los rubros que lo superan en crecimiento.

Una proyección de demanda de profesionales no es el propósito de este estudio. Sin embargo, con los antecedentes expuestos, es fácil pensar que el empleo, manteniendo los mismos niveles de productividad de 1995, se incrementará en los porcentajes en que aumenta la producción. Lo real sería que no se produjera una correlación directa y que el aumento del empleo sea proporcionalmente menor que el de la producción, debido al incremento de la productividad de la mano de obra.

El incremento promedio para todos los rubros es de un 208%. Aún cuando hubiese significativos incrementos en productividad, que no serán iguales en todos los rubros, el aumento del empleo y con ello el de los técnicos debiera incrementarse, por lo menos, en un 100% respecto de 1995. El empleo de este último año ascendió a 42.107 personas en el rubro silvicultura y extracción; a 45.566 en la industria y a 16.709 en servicios, lo que representa un total de 104.382 personas empleadas en el sector.

Lo anterior reafirma la necesidad de este tipo de profesionales, sin considerar otras variables de tipo legal, estrategias empresariales, etc. que se aluden en este informe. Por lo demás, las ganancias en productividad no responden solamente a la mecanización, sino que también y en forma determinante, a la ejecución directa de las faenas que es a lo que apunta el tipo de formación de la EMTP Forestal.

A pesar de lo anterior, existen directivos que dudan de que el sector forestal esté en condiciones de contratar a todos los egresados de este tipo de establecimientos. Esta percepción se refuerza al constatar que la gran mayoría de los liceos entrega un mismo tipo de egresado, centrado en los aspectos silvícolas y fundamentalmente en torno a las plantaciones.

Asimismo, las cifras expuestas permiten visualizar el tipo de formación que tendrá mayor demanda: la manufactura de madera, producción de tableros, celulosa y aserrío. Las plantaciones también lo serán, pues en las cifras no están incorporadas las demandas de la Ley de Fomento Forestal y la del Bosque Nativo ni el combate a la erosión, que tendrán un fuerte impacto cuando se encuentren en funcionamiento. Es muy importante considerar este aspecto al momento de analizar los planes de estudios y la orientación de los diferentes establecimientos y tiene una urgencia tal que es necesario abordarlo de inmediato.

Hay que destacar que este análisis se ha limitado a los aspectos productivos y habría que considerar, además, el SNASPE. Tampoco se incluyen la prevención y el combate de incendios forestales, el combate de plagas y enfermedades y la investigación; todos ellos se incrementan con el crecimiento de la producción.

Sobre este aspecto, se volverá cuando se analicen los Objetivos Fundamentales Terminales para la Formación Diferenciada de la EMTP forestal que han sido promulgados por el Ministerio de Educación.

### 3. CARACTERIZACION DE LA EDUCACION FORESTAL EN CHILE

---

La familia ocupacional forestal está compuesta por el conjunto de profesionales que interactúan para cumplir los distintos objetivos del sector.

Desde el punto de vista de la gestión de las distintas formaciones que conforman esta familia, surge una serie de conceptos que es preciso esbozar, por ahora, para tenerlos presente a medida que se avance a análisis más detallados. Por una parte, existen diferentes niveles de responsabilidad que se traducen en las **jerarquías ocupacionales**, donde se establecen las tareas a ejecutar mediante la descripción de la ocupación en la forma de una estructura vertical. Para cumplir con crecientes niveles de complejidad, se requiere que la formación de cada profesional incluya planes y programas adecuados a las necesidades actuales y futuras. Ello se expresa a través de la **pertinencia**, que debe asegurar que cada tipo de profesional cumplirá eficientemente sus funciones específicas para un área determinada del desarrollo. Los diferentes niveles profesionales deben ser funcionales entre sí, lo que se refleja en la **articulación**, es decir, una serie de partes, todas con el mismo fin común, ya sea a nivel de ocupaciones o contenidos, permiten al conjunto ser competente en el tiempo.

Los conceptos anteriores adquieren especial relevancia para evaluar el sistema de educación forestal del país. La pirámide profesional de la familia ocupacional forestal está invertida, es decir, existen más ingenieros forestales, formados en 14 universidades que imparten la carrera, que técnicos forestales universitarios y técnicos del sistema de la EMTP Forestal; éstos últimos son formados en más de 30 establecimientos de enseñanza media. El sistema educacional forestal contempla esos tres niveles; igualmente, se deben considerar los centros de formación técnica, los que forman técnicos forestales e ingenieros en ejecución.

En términos cuantitativos, el 79% de los profesionales tiene formación universitaria (ingenieros forestales, ingenieros ejecución y técnicos universitarios), en tanto que sólo el 21% corresponde a técnicos forestales provenientes de la EMTP.

Actualmente, existe una marcada preocupación en el sector forestal por la oferta proveniente de esa estructura educacional.

En todos los estudios sobre esta materia se detecta claramente que el país requiere de técnicos forestales de nivel medio. De acuerdo con ciertos escenarios de producción, incremento de servicios, aumentos en la dotación de recursos y la asignación de ciertas magnitudes de técnicos por ingeniero, en total se estima que para el 2010 la demanda de técnicos forestales de nivel medio oscilará entre los 12.000 y los 15.000 puestos de trabajo. Como se puede apreciar, existe un amplio campo laboral para los técnicos forestales de la EMTP. La materialización de tales expectativas depende tanto de la calidad de la enseñanza que aporte este segmento educacional, como de la pertinencia de su formación.

Estas consideraciones son importantes. Entre los distintos niveles profesionales debe existir una armonía en su formación para asegurar la adecuada articulación de sus aportes. Por lo mismo, las autoridades de la Educación Superior del MINEDUC deberían incorporar en su gestión esfuerzos de modernización en el ámbito del nivel medio forestal.

## 4. DIAGNÓSTICO DE LA ENSEÑANZA TÉCNICO PROFESIONAL FORESTAL

---

De acuerdo con la información y el método descrito, se ha hecho un diagnóstico de este nivel de enseñanza profesional forestal el cual incorpora distintas visiones, opiniones y antecedentes concretos obtenidos durante las visitas a 17 establecimientos. Las constataciones que se hacen en el diagnóstico están refrendadas por los cuadros estadísticos que forman parte de los anexos.

Para efectos de presentación del diagnóstico, se agruparán las observaciones por tipo de tema.

### 4.1. El sistema general de la EMPT Forestal

En esta parte se entregarán algunos aspectos que no estaban contemplados originalmente en el análisis, pero que se estima de interés presentarlos, pues -según lo señalado por los entrevistados- existen formas o procedimientos relativamente simples que permitirían superar una serie de deficiencias.

#### 4.1.1. Calidad de gestión

La mayor parte del siguiente análisis corresponde a liceos de administración municipal.

**i. La gestión municipal en lo técnico profesional.** Existe la percepción de que los liceos municipales, en general, presentan deficiencias más marcadas que aquellos que tienen otro tipo de dependencia (medios de estudio, práctica, etc.), debido a que el apoyo por parte de los Departamentos de Educación Municipal (D.E.M.) es burocrático y varía según la municipalidad de que se trate. Así, los insumos necesarios requieren de tramitaciones, plazos y evaluaciones poco adecuadas a la dinámica educacional. No es que los regímenes privados (particular subvencionado y corporaciones privadas de administración delegada) no tengan problemas, sino que al ser atendidos directamente por sus sostenedores, tienen mayor capacidad de respuesta oportuna.

**ii. Rigideces en el manejo de recursos.** Existen municipalidades que les permiten a los liceos manejar recursos derivados de su gestión (venta de plantas, madera, muebles), pero otras no lo permiten. Al respecto, serían deseables ciertas flexibilizaciones del sistema a través de la "facultad delegada" o mediante un sistema de mandato municipal que permitiera una mayor eficiencia en la toma de decisiones y su puesta en práctica.

**iii. Identidad municipal con la formación forestal.** En relación con este punto, distintos profesores opinan que habría cierta incompatibilidad entre la educación, eminentemente de largo plazo, y la gestión política municipal, básicamente orientada a conseguir logros de corto plazo. Esto se ve agravado por la escasa comprensión técnica por parte de las instancias municipales e, incluso, de los propios directores de

los liceos, la mayor parte de los cuales carece de formación forestal y/o tienen otras prioridades.

**iv. Rigideces para la materialización de la Reforma.** Estructuralmente, desde el punto de vista administrativo-legal del sistema, existen escasas posibilidades de cambios de fondo en el corto plazo que conduzcan a una mejor calidad de la educación. Existen opiniones en el sentido de que la definición de un nuevo currículum, siendo un elemento importante, no asegura un cambio cualitativo significativo en la educación, pues ésta depende de múltiples factores y limitantes que se mantienen como restricciones. En la práctica, este aspecto es visto como un elemento que no asegura, bajo las actuales circunstancias, que la Reforma Educacional se aplique uniformemente en el sistema ni que cuente con aliados naturales. Se teme que aquí exista una rigidez o comprensión y participación parciales del esfuerzo que implica la Reforma. Un factor de complejidad es que los actores involucrados son múltiples.

**v. Necesidad de delimitación de funciones y responsabilidades.** Por una parte, existe poca claridad sobre las responsabilidades entre los actores ligados a la EMTP Forestal (DEM, alcaldes, directores, etc.) y, por otra, hay escasas instancias que exijan calidad en los resultados. Todos están inmersos en la solución de problemas coyunturales derivados de la carencia de recursos de operación y tienen tan disímiles percepciones que, en algunos casos, se pueden generar conflictos y, en otros, una suerte de abandono por la imposibilidad de alterar el estado de las cosas. Las municipalidades hacen aportes mínimos para medios educacionales; sus trasposos más significativos apuntan a cubrir los requerimientos de personal, los cuales, normalmente, según ciertos entrevistados, tienen una sobredotación.

**vi. Problemas de fondo comunes a todos los liceos.** Los establecimientos no municipales tienen las mismas carencias de fondo en cuanto a la calidad de la enseñanza; no obstante, esta percepción se ve levemente atenuada debido a una mayor libertad de operación y una mayor disponibilidad de recursos. Sus carencias docentes y de medios pedagógicos son prácticamente iguales a aquellos establecimientos que pertenecen al régimen municipal; sin embargo, la calidad de sus instalaciones físicas es, en general, mejor. Probablemente, por las condiciones señaladas, en especial la mejor oportunidad de toma de decisiones financieras, los establecimientos no municipales tienen una mayor capacidad de respuesta a un Plan de Modernización concebido adecuadamente.

#### **4.1.2. Los estamentos directivos**

**i. Formación profesional de la línea de tomadores de decisiones.** La mayor parte de los equipos directivos y de las unidades pedagógicas está atendida por profesionales no forestales, al igual que en los municipios. Esto no quiere decir que necesariamente deban ser forestales o bien, que por el sólo hecho de que así sea, la educación será mejor. El problema es que, en general, toda la línea de toma de decisiones carece de una visión forestal. Así, la labor docente, ya afectada por el origen profesional de los profesores, generalmente de carácter agrícola, hace que la calidad de la enseñanza sea precaria.

**ii. Cultura forestal de los docentes y su efecto en los estudiantes.** El hecho de que la mayor parte de los profesores no tenga formación forestal aparece como una limitante. Las derivaciones de ello son múltiples: el estudiante no logra tener cultura forestal; no se transmiten conocimientos actualizados ni con el grado de seguridad necesario y la interacción de los docentes con otras entidades forestales, de alguna

forma, es afectada por esta limitación. Ello, unido a la no selección de los estudiantes y su bajo nivel socioeconómico y cultural, se traduce en que los egresados no egresen del sistema con los grados de asertividad y seguridad que requiere un sector tan dinámico, moderno y exigente.

El problema no tiene soluciones satisfactorias con la existencia de consejos asesores de carácter empresarial, pues, en general, éstos tienen aún mayores sesgos ligados a la agricultura.

## **4.2. La docencia**

**i. Mayoritaria formación no forestal del profesorado.** En general, la mayoría de los docentes no tiene formación forestal. Lo más común es que las asignaturas técnicas sean impartidas por técnicos agrícolas de institutos o universitarios y, en menor proporción, por técnicos forestales y profesores de educación general (química, matemáticas, etc.) que hacen asignaturas técnicas. Casi no hay ingenieros forestales y los pocos que trabajan en los liceos, lo hacen por una cierta cantidad de horas.

**ii. Restricciones al compromiso de los profesores por ser mayoritariamente de tiempo parcial.** En general, los liceos tienen a casi todos sus profesores contratados por horas. El personal permanente es mínimo (en muchos casos no más de uno). Ello afecta la capacidad de presentación de proyectos educativos para mejorar la enseñanza, porque el tipo de contrato impide dedicarle más energía y creatividad a la solución de los problemas. Es escaso el involucramiento de los docentes con los aspectos generales que afectan la calidad de la enseñanza. Tampoco los estudiantes tienen posibilidades de enriquecerse profesionalmente, pues no acceden a los profesores.

Considerando la generalizada escasez de medios educativos y las dificultades para efectuar clases prácticas en terreno, es factible suponer, con un importante grado de certeza, que la calidad final de la enseñanza debe ser precaria.

**iii. Escasa experiencia profesional forestal de los docentes.** Los profesores tienen, en general, baja o nula experiencia profesional en el campo forestal; es usual que hayan salido de la universidad o de institutos (como técnicos agrícolas- en su mayoría- o forestales) y que empiecen a hacer clases de inmediato.

En los Anexos 3, 4, 5 y 6 se entregan algunos parámetros que caracterizan la labor docente: profesión, experiencia profesional y docente, capacitación y número de ramos impartidos. Estos aspectos se exponen en los siguientes numerales. Se han agrupado estas características para los docentes de las Regiones VII, VIII, IX y X. Los antecedentes permiten caracterizar con mucho detalle lo aquí señalado.

**iv. Inexistencia de capacitación y actualización de conocimientos.** En cuanto a capacitación, sólo en casos excepcionales, los profesores han tenido capacitación en materias técnicas forestales a través de charlas y seminarios y, en muy pocas oportunidades, esta capacitación ha sido metodológicamente impartida.

Tampoco han tenido capacitación formal; en algunos colegios se les ha capacitado en materias docentes generales. Esta deficiencia en el ámbito de la pedagogía es un problema que necesita ser urgentemente atendido, a fin de atenuar los efectos negativos de las otras condiciones.

**v. Alto número de asignaturas por profesor.** La carga docente por profesor es muy elevada: cuatro a cinco asignaturas por profesor. El problema al respecto es que la permanencia de un profesor en el colegio o su ausencia, por cualquier causa, tiene un efecto sobre la cantidad de asignaturas que imparte. Cuando se disponen de reemplazos, son hechos por profesores de otras asignaturas, lo que disminuye la calidad de la enseñanza.

Este aspecto debe ser adecuadamente contemplado en las actividades de capacitación formal que se postula en el Plan de Modernización. Su planificación debe ser hecha con la debida antelación para no afectar las clases o para que se tomen, de mejor forma, las providencias del caso.

Se detectan liceos que sólo tienen unos 3 ó 4 profesores para todos los ramos y algunas asignaturas son impartidas por quienes tienen la voluntad de hacerlo, pero no tienen la formación profesional necesaria. Por ejemplo, técnicos madereros o mecánicos hacen clases de ética, o bien, profesores de química imparten la asignatura de suelos.

**vi. Formas de contrato y bajas remuneraciones.** El número de horas por las cuales son contratados los profesores corresponde a la cantidad de horas presenciales que imparten; las horas de preparación de clases no están contempladas. Por lo demás, casi todos los colegios no cuentan con más de un profesor de tiempo completo.

Los sueldos de los profesores son bajos, por lo cual el nivel de éstos y su dedicación es más bien marginal. Al respecto, se manifiestan quejas del más variado tipo: falta de compromiso, inseguridad de permanencia de los profesores en el liceo o dificultad para encontrar reemplazantes, etc.

**vii. Interés del profesorado.** Entre los entrevistados (por lo menos unos 20 profesores), se percibe un alto interés por superar deficiencias que son detectadas también por ellos. Asimismo, es destacable el interés, la dedicación y el grado de compromiso que tienen hacia sus alumnos. Normalmente, estos docentes son quienes tienen más claro las deficiencias del sistema y tienen la mejor disposición para participar en programas que las superen.

#### **4.3. La interacción técnica con el MINEDUC**

**i. Apoyo técnico al sistema.** El seguimiento de los liceos habilitados por parte del MINEDUC, se concentra en los aspectos docentes de carácter general. Existe una percepción generalizada de que el seguimiento de la gestión educacional es incompleto, pues no se abordan los aspectos técnicos forestales de los planes de estudio. Al respecto, sería de gran utilidad una acción concertada con el Ministerio de Agricultura o un sistema ligado al Ministerio de Educación.

**ii.** Es opinión generalizada la importancia de contar con asistencia técnica o apoyo que vaya más allá de los aspectos pedagógicos generales y que puedan contribuir a concientizar y obtener apoyos y recursos para mejorar la calidad de la educación técnico profesional. Existe claridad y comprensión de las limitaciones objetivas que, hasta ahora, ha tenido el Ministerio de Educación para solucionar esta importante materia, ya que no dispone de asesores que puedan trabajar en conjunto con las Coordinaciones Regionales, los supervisores provinciales y las municipalidades.

**iii. Falta de acompañamiento a los colegios habilitados.** Aparentemente, en forma generalizada, no han existido las condiciones para cumplir con lo establecido en un principio, en el sentido de aportar un seguimiento y apoyo técnico a los liceos habilitados, así como tampoco, la supervisión del grado de cumplimiento de los objetivos de los establecimientos. El hecho de no materializarse esta función, radicada en las Direcciones Provinciales de Educación, ha generado situaciones de desorientación, deficiencias docentes e incumplimiento de los objetivos educacionales.

#### **4.4. Los planes de estudio**

**i. Requerimientos de una visión de largo plazo.** Este es un tema de mucha importancia, pero cuyo abordaje no se puede limitar a la modificación de los actuales planes. Este aspecto será tratado al momento de analizar los objetivos fundamentales terminales para la formación diferenciada técnico-profesional en la enseñanza media. Las siguientes consideraciones se enmarcan en un análisis respecto de la situación actual sin incorporar variables de largo plazo.

**ii. Escasa pertinencia de los planes de estudio a la realidad regional y al futuro del sector.** Aún haciendo abstracción de lo señalado precedentemente, los actuales planes presentan una gran homogeneidad entre los liceos analizados y no guardan relación con la pretensión manifestada en las entrevistas, es decir, con la idea de adecuarse a los requerimientos locales del desarrollo forestal. En gran parte, ello se origina en la escasa cultura forestal de los directivos y profesores, quienes – durante el curso de las entrevistas- muestran un escaso conocimiento de las características generales y tendencias futuras del sector como criterio orientador en la formación de sus alumnos.

Existe la idea de que los establecimientos debieran contar con un apoyo más especializado para "aterrizar" los planes y programas, aproximándose más al modelo dual.

**iii. Pertinencia de los planes de estudio y perfil del egresado.** Este aspecto fue analizado en las entrevistas con los equipos docentes, confrontando las tendencias futuras del sector forestal con la inserción laboral esperada de los alumnos. Además de lo anterior, en algunos liceos elegidos al azar, se hizo un análisis de las unidades pedagógicas que se imparten en las asignaturas técnicas. De ello se deduce que, en la mayoría de los casos, el tipo de formación no es pertinente con el perfil declarado del egresado: Técnico Forestal Medio.

Existen ciertas asignaturas y unidades pedagógicas que no son pertinentes para este tipo de formación profesional, ya sea porque la tecnología está muy avanzada o porque, en la práctica, son de responsabilidad de técnicos universitarios o de ingenieros forestales, o bien, porque las materias no justifican un semestre de docencia. Sin hacer un análisis pormenorizado, entre las principales asignaturas se pueden mencionar: construcción y cálculo de caminos forestales, topografía, radiocomunicaciones, dibujo técnico, inglés técnico, ciclo económico forestal, matemáticas aplicadas, unidades madereras, metrología, etc. A nivel de unidades pedagógicas, también existen algunas que pueden ser discutibles: genética, teoría de la personalidad, historia y evolución de la computación, manejo de cuencas, bosques del mundo, etc.

**iv. Fuentes de inconsistencias de los planes de estudio.** Las principales causas de las inconsistencias que se detectan en la formulación de los planes de estudio hecha con anterioridad a la actual reforma curricular son: la carencia de una visión de las principales preocupaciones futuras del sector, la escasa formación forestal de quienes los formularon, la inexistencia de orientación técnica por parte del MINEDUC, el involucramiento deficiente por parte de las empresas y la insuficiente claridad respecto del aporte laboral específico que se espera que harán los egresados. Más bien, pareciera que los planes se formularon basados en las habilidades y conocimientos de los equipos docentes previstos y no según los criterios aquí señalados como necesarios.

Estos aspectos son insumos ineludibles para definir este tema, el que, según lo anunciado en el punto 4.4.i, se tratará más adelante en forma especial, debido a su relevancia.

**v. La formación en gestión de microempresas.** Un aspecto no menor de considerar en la formación de los estudiantes, es que la creciente atomización de la gestión productiva de las empresas, para centrarse en sus objetivos principales, ha generado posibilidades para microempresas prestadoras de servicios en muchos rubros (empresas contratistas de manejo, transporte, control de plagas e incendios, inventarios forestales, etc.). Ello aporta una interesante cantidad de oportunidades laborales para las pequeñas empresas. Sin embargo, la formación entregada a los estudiantes pareciera estar más orientada a ser dependientes y no a actuar en forma independiente con manejo de sus propias pequeñas empresas forestales. El análisis del curriculum permite concluir que no se pone énfasis en gestión, sino más bien en aspectos estrictamente técnicos.

**vi. Los requerimientos de capacitación.** En las entrevistas realizadas, los profesores demuestran una cierta desorientación respecto de sus requerimientos específicos de capacitación y actualización. En general, sólo tienen claro que es una necesidad muy importante y todos manifiestan una positiva predisposición para participar en esfuerzos de este tipo.

**vii. Criterios para un sistema permanente de capacitación y actualización.** En lo principal, dadas las limitaciones forestales de los actuales equipos docentes, se requiere de un apoyo especial de capacitación y actualización que, por lo menos, debería contemplar una fuerte interacción con las empresas para que los profesores, a través de pasantías, aquilaten el nivel tecnológico existente en el medio en que se desempeñarán sus estudiantes. Igualmente, por una parte, sería importante que la capacitación recibida fuera reconocida; reconocimiento que, en lo posible, debiera traducirse en un incremento en el sueldo. Por otra, la determinación de los temas de capacitación debiera contemplar un diseño de contenidos y prioridades con la participación de los docentes.

Este es un aspecto sobre el cual existe pleno consenso en que es el mecanismo más idóneo para mejorar la calidad de la educación en el largo plazo.

**viii. Aspectos pedagógicos de la capacitación.** La capacitación de los actuales docentes debe incluir, necesariamente, aspectos de técnicas pedagógicas las que son de suma importancia en este nivel de enseñanza, considerando el perfil de los actuales docentes.

**ix. Factores que potencian una gestión de capacitación.** Existen factores favorables y objetivos para la ejecución de un plan de capacitación:

- /// La plena conciencia de su importancia por parte de todos los actores.
- /// La gran mayoría de los liceos se encuentra incorporada en la red Enlaces del Ministerio de Educación.
- /// En el contexto de este Plan de Modernización, especialmente en el aspecto de la educación forestal, se ha elaborado un proyecto que tiene requisitos factibles de ser satisfechos y que posibilitarían su puesta en práctica.

#### **4.5. Medios pedagógicos para la enseñanza**

**i. Carencia de medios para la enseñanza.** En general, no existen medios para apoyar la docencia y los que existen son precarios u obsoletos. Hay ciertas asignaturas en las cuales esta situación es más notoria. Un enunciado, meramente ilustrativo, es el siguiente:

- /// Cartografía y fotointerpretación: la generalidad de los establecimientos carece de planos IGM; algunos liceos se consiguen mapas ya usados en las empresas, pero no poseen fotografías aéreas, estereoscopios ni plantillas para la fotogrametría.
- /// Silvicultura: siendo uno de los ramos esenciales, los liceos no cuentan con lugares para práctica. Algunos consiguen que las empresas faciliten ciertas áreas de plantaciones, pero no cuentan con los medios de movilización para concurrir periódicamente; o bien, hacen prácticas y ensayos en bosques municipales, pero estas pruebas son dificultadas por otras instancias municipales, debido a una falta de coordinación. En general, no tienen lugares ni bosques disponibles para realizar prácticas.
- /// Algo similar ocurre en cuanto a la disponibilidad de terrenos para construir viveros forestales, que es otra de las habilidades mínimas que debe dominar un técnico forestal. En general, éstos son de pequeñas dimensiones, con técnicas de producción de plantas que ya no se usan; no se conoce el método “speeling”, los modernos métodos de fertilización ni el mejoramiento genético. En ningún liceo se realizan cultivos de especies bajo plástico, excepto en uno, cuya plantación está destinada mayoritariamente a productos agrícolas.
- /// En cuanto a contar con acceso a áreas de bosque nativo, la generalidad de los liceos no tiene ninguna posibilidad de formar a sus alumnos en este tipo de recurso, el que será una importante preocupación del sector forestal cuando se promulgue la legislación sobre el bosque nativo.
- /// Mensura o inventarios forestales: el instrumental existente, en muchos casos, es insuficiente y antiguo. Las empresas cuentan con medios mucho más sofisticados.
- /// Dibujo técnico: salvo en los casos de liceos dedicados a maquinarias forestales, en los restantes esta asignatura no parece la más pertinente, dado que las empresas cuentan con programas computacionales y sofisticados sistemas geográficos de información de última generación para resolver este tipo de temas.
- /// Explotación o cosecha forestal: para la cosecha forestal y el manejo de plantaciones y de bosque nativo, por lo menos, se requiere de un mínimo de herramientas. Algunos liceos poseen motosierras, muchas en mal estado, y no cuentan con las instalaciones para mantener las herramientas ni con los instrumentos.

Como puede apreciarse, también se presentan graves limitaciones de medios pedagógicos en las asignaturas profesionales más importantes.

**ii. Pertinencia de los medios pedagógicos en el largo plazo.** A pesar de las carencias básicas descritas, a través de proyectos específicos, los liceos han adquirido maquinarias y aparatos industriales o semi-industriales, como impregnadoras o aserraderos. No obstante, esta situación aparece como una discordancia o una falta de orientación de la educación, sobre todo cuando tales implementaciones se han hecho en liceos que no tienen la industria forestal como perfil educacional. Medios de esta magnitud no se deberían incorporar por una facilidad u oportunidad coyuntural, sino que debieran responder a la orientación profesional que se ofrece y a las capacidades de gestión futura de los mismos.

**iii. Definición de los medios pertinentes.** Este aspecto es importante, puesto que se requiere de mucho tiempo y apoyo para obtener los instrumentos, las maquinarias, las herramientas, los textos, los profesores, etc. e implementar líneas de formación o especialidades distintas a las actuales. Esta definición estratégica es necesario hacerla a la brevedad, puesto que, además de los equipamientos, es necesario formar los equipos docentes y readecuar, en algunos casos, la infraestructura física.

**iv. La importancia de los medios para la adquisición de destrezas.** El aporte sustancial de los egresados es directamente en las faenas, a cargo de cuadrillas de operarios, o bien, en puestos en que se requiere de mano de obra especializada. Desde este punto de vista, la adecuada implementación de medios para adquirir habilidades y seguridad de los conocimientos requiere ser prioritariamente atendida a través de un programa especial que contemple medios básicos propios y acceso a las empresas. De todas maneras, esta actividad debe ser posterior a la definición del tipo de formación o especialidad que impartirá cada establecimiento.

**v. Los sistemas actuales de provisión de medios educativos.** Está claro que respecto de los materiales de estudios, herramientas e instrumentos, se advierte una carencia absoluta y es necesario establecer un plan de desarrollo para resolver esta situación. Los sistemas actualmente vigentes no logran superar la deficiencia en cantidad, calidad ni oportunidad. Asimismo, cuando se compra con fondos municipales, al término del proceso, muchas veces, los insumos ya no son necesarios, como cuando se solicita material para viveros u otras actividades temporales. (También ha habido casos en que por desconocimiento de los sucesivos funcionarios que intervienen en las adquisiciones, cuando se ha solicitado serruchos para podar árboles, se han adquirido serruchos para... cortar zapallo).

**vi. Inexistencia de textos de estudio.** Hay una gran carencia tanto de material bibliográfico como de medios audiovisuales. En el área forestal, los textos son muy especializados, aptos para estudios universitarios o están en inglés. No existe material que se adecue al nivel de la enseñanza media, de ahí que las bibliotecas carezcan de libros de consulta. Lo anterior, unido a la formación de los profesores, es otra gran limitante para mejorar la calidad de la educación en el corto plazo. Por ejemplo, existe un aporte del Ministerio para adquirir libros de un listado que se envía a cada establecimiento, donde pueden utilizar hasta un monto total de \$ 1 millón. Sin embargo, tal posibilidad de buscar material se frustra, porque en el mercado no existen textos adecuados a este tipo de formación.

**vii. Los sistemas existentes de provisión de textos.** El proyecto MECE Media pone a disposición de los liceos, catálogos y listados de libros y videos sobre algunas materias. A modo ilustrativo, de las ofertas a los establecimientos para 1998, existían

textos disponibles sobre forestación, manejo de pequeños propietarios y manejo y conservación del bosque nativo. En 1997, se ofrecieron textos como Introducción a las Ciencias Forestales (México), Arboricultura General (España), Producción Forestal (México), La Tierra que Recuperamos (Chile), Poda y Formación de los Árboles Forestales (España), Manual de Forestación en Tierras Agrícolas (España), El Eucalipto (España), Glosario Práctico de Términos Forestales (México), Patología Forestal (España).

El problema del abastecimiento de textos es que, en general, son de origen extranjero, en circunstancias que el conocimiento acumulado en Chile es muy alto en los temas que trata esa literatura; de ahí, que lo ideal sería generar capacidades mediante un sistema editorial propio de este nivel de formación forestal.

**viii. Información general o de cultura forestal.** A la única revista a la que están suscritos todos los liceos es "Chile Forestal", editada por CONAF, la que, además, reciben en forma irregular. En todos los casos les llega sólo un ejemplar, cantidad absolutamente insuficiente para un establecimiento. Muchos la adquieren con fondos del Programa MECE. El problema es que proporciona información general, no centrada en aspectos de carácter técnico que les sea útil para la formación de los estudiantes.

**ix. Factores que potencian la solución de las carencias de medios pedagógicos.** Existiendo plena conciencia de esta grave limitación, sería importante articular proyectos para permitir que los liceos accedan a apoyos de fundaciones, empresas y a los existentes en el propio sistema educacional (MECE y otros). Muchos colegios no cuentan con la capacidad para generar este tipo de proyectos; por lo tanto, una vez definida la orientación final de los liceos, en cuanto a las menciones forestales, habría que:

- a. Proporcionarles asistencia técnica para la formulación de proyectos de implementación de medios educativos (maquinarias, herramientas, instrumental, tierras, bosques, buses, laboratorios, etc.)
- b. En lo relativo a los textos, los establecimientos han avanzado en la instalación física de bibliotecas. El punto es que hay que elaborar un mecanismo para que el material bibliográfico sea el pertinente, al igual que el nivel de los textos.

**x. Insuficiente dotación de recursos educativos.** Al respecto, a continuación se describen los principales recursos de apoyo a la labor docente:

**/// Predios o terrenos para la ejecución de prácticas.** La mayoría de los liceos no tiene acceso a plantaciones ni bosques propios, donde puedan practicar los estudiantes. Los que tienen esa posibilidad, lo hacen mediante comodatos con municipalidades y sólo uno, el de Constitución, tiene acceso a bosques de Celco como contratista, lo cual, dadas las circunstancias, parece una buena solución.

Tan precaria situación conduce a que otros liceos no posean más que 100 a 5.000 metros cuadrados para hacer viveros. Eso es absolutamente insuficiente para enseñar las distintas modalidades de viveros que los alumnos debieran dominar.

**/// Laboratorios.** Ningún liceo posee laboratorios especializados de carácter forestal y, aunque la mayoría sí cuenta con laboratorios de ciencias básicas, éstos no están suficientemente implementados.

~~///~~**Computación.** La mitad de los liceos posee salas de computación, pero sólo una parte de ellos está conectada a redes de usuarios, el resto se apresta a incorporarse a la red Enlaces del MINEDUC. Ninguno posee programas técnicos desarrollados. En algunos hay programas específicos para aspectos administrativos del establecimiento.

En el Anexo 7 se presenta la implementación existente en los liceos visitados, que representa fielmente la precaria disponibilidad de medios educativos.

**xi. Situación de los internados.** Este es uno de los aspectos importantes que debiera ser visualizado como parte integrante de la educación y de la formación de hábitos en los estudiantes. De hecho, es perfectamente válido asumir que una de las condiciones que posibilitan que los alumnos continúen los estudios, es la existencia de los internados.

La situación es muy variada, por ejemplo, los metros cuadrados de dormitorios van desde 1,9 a 5,5 por alumno. En cuanto a baños, todos tienen más de 9 alumnos por baño, llegando incluso a los 17 por unidad; en cuanto a las duchas, las cifras son similares a estas últimas. En la mayoría de los casos existe hacinamiento. La misma situación, en ciertos aspectos atenuada, se presenta en los internados de mujeres.

En general, las condiciones de calefacción, muebles, etc. son pobres, determinando ambientes poco acogedores y dignos. Asimismo, la dotación de juegos y otros medios para utilizar el tiempo libre es escasa.

## 5. CONSIDERACIONES ESTRATEGICAS PARA EL FUTURO DE LA EMTP FORESTAL

---

Sin perjuicio de la validación que se ha hecho del estado actual de la EMTP, al momento de plantear soluciones que, en primera instancia, deben tender a mejorar lo actualmente existente, es necesario hacer consideraciones respecto de la orientación más adecuada que este nivel de formación forestal debiera asumir para el futuro. Sin pretender agotar un tema tan importante como éste, que marca toda la estrategia futura, el análisis siguiente pretende dejar en manifiesto algunos criterios que pudieran orientar el sistema.

### 5.1. Situación actual en cuanto a la especialidad de los establecimientos

La distribución de las actuales especialidades se presenta en el siguiente cuadro.

<b>Especialidad</b>	<b>Nº de liceos</b>	<b>%</b>
Forestal	23	72
Silvicultura	4	13
Maderero	2	6
Silvoagropecuario	2	6
Maquinarias	1	3
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

En definitiva, el 85% de los liceos está orientado al tema forestal y silvícola; sólo dos establecimientos, a aspectos madereros y uno, a maquinarias. Hay 2 liceos "silvoagropecuarios", en los cuales cabe esperar que la formación forestal, por estar ligada a otra disciplina, sea más superficial que en los catalogados como forestales o de silvicultura.

### 5.2. Objetivos fundamentales terminales establecidos por el DS N° 220 de 1998

Para el sector denominado maderero, se fijaron cuatro especialidades:

- i. **Forestal**, ligada a la silvicultura y cosecha. Como proceso abarca desde la producción de plantas en viveros hasta la entrega de trozas en canchas de acopio para su aprovechamiento industrial.
- ii. **Procesamiento de la madera**, incluye procesos de aserrijo, secado, impregnación, remanufactura y tableros.

- iii. **Productos de la madera**, comprende procesos de fabricación de muebles, construcción de interiores, tabiques, puertas y ventanas.
- iv. **Celulosa y papel**, incluye los procesos de fabricación de celulosa y papel en sus diversos niveles de agregación de valor.

### **5.3. Criterios orientadores para el futuro sistema de EMTP Forestal**

Definir estratégicamente la orientación pertinente del sistema educativo de la EMTP Forestal, implica establecer como criterios orientadores, al menos, los siguientes elementos de juicio:

#### **5.3.1. Orientación productiva futura del sector forestal**

De acuerdo con lo señalado en el numeral 2.3, los principales incrementos se producirán en la manufactura de la madera, el consumo industrial, la producción de tableros y la producción de celulosa. No significa que los otros incrementos no sean de interés, pero esta cuantificación permite concluir que la actual orientación de los liceos (ver Anexo 1 y numeral 5.1), no tiene relación con las proyecciones de la actividad productiva del sector forestal.

En efecto, los liceos actualmente están orientados a la silvicultura y forestación. En cambio, derivado de los significativos procesos de forestación de las últimas décadas, el sector forestal se apresta a todo un proceso de producción. Lo que, actualmente, se adscribe a lo forestal, se centrará en los siguientes temas principales:

- ✍ Mantener las tasas de reforestación en lo industrial.
- ✍ Con la Ley de Fomento Forestal se aumentarán las tasas de forestación en pequeñas propiedades, lo cual implica ciertas modificaciones respecto de la misma actividad de tipo industrial, que no están incorporadas en los actuales planes de estudio.
- ✍ Conservación de suelos.
- ✍ Manejo y recuperación del bosque nativo.

En definitiva, habría que producir una modificación sustancial de la actual orientación de los liceos para aproximarlos a las proyecciones productivas del sector. De otra forma, se estarán produciendo egresados que no encontrarán empleo en el sector, cuyas destrezas y habilidades fueron necesarias en los últimos 5 ó 10 años, pero no son las que se necesitarán en las próximas dos décadas, que es cuando enfrentarán el mundo laboral.

#### **5.3.2. Paradigmas del futuro del sector forestal**

En el punto 2 se ha hecho una somera, pero suficiente descripción de los desafíos futuros del sector, los alcances territoriales, el impacto del bosque nativo, el incremento de las plantaciones centrado en la reforestación, el SNASPE como demandador de habilidades y generador de ocupación, los crecientes requerimientos de la protección forestal y la necesidad de que las actividades productivas guarden estrecha relación con criterios ambientales y de conservación.

Al correlacionar estas demandas con los planes de estudio analizados y las capacidades del personal docente, los medios pedagógicos, el involucramiento de las empresas y el perfil de los estudiantes, es posible concluir, con un alto grado de certeza, que la actual ETMP Forestal no se encuentra diseñada para satisfacer los

requerimientos futuros que demandará el sector forestal, lo que hace que no concentre la atención ni el apoyo de la empresa privada.

No está de más señalar que los procesos de globalización también son aplicables a la formación de los profesionales. Para ciertas profesiones, el mercado laboral ya es una realidad con creciente movilidad al interior de algunos países del MERCOSUR. A pesar de la deficitaria situación en que se encuentran los profesionales de nivel medio, en el largo plazo estas posibilidades también estarán abiertas para tales profesionales. Lo dramático sería que en todos los países del MERCOSUR se mantuvieran las mismas deficiencias o carencias que se observan en el caso chileno; de ser así, los requerimientos de productividad, competitividad y sustentabilidad del desarrollo forestal latinoamericano presentarían una enorme debilidad en su base.

### **5.3.3. Habilidades y destrezas de los futuros técnicos forestales**

Cualquier análisis de la evolución del sector forestal en la última década y del explosivo desarrollo tecnológico del mismo, ha dejado atrás el estado en que se encuentra la EMTP Forestal. La brecha tenderá a incrementarse en la medida en que se postergue la introducción de importantes correcciones al sistema actual.

Vistas las especialidades establecidas por el DS 220 (reseñadas en el numeral 5.2), se puede señalar que éstas son una buena aproximación, las que habría que enriquecer, a nivel de planes de estudio, con los siguientes énfasis:

- ✍ La temática relacionada con el bosque nativo, hoy ausente en términos prácticos en la formación de los estudiantes.
- ✍ La forestación campesina en el contexto de la Ley de Fomento Forestal.
- ✍ Los conocimientos pertinentes para este tipo de formación en lo relacionado con la legislación forestal y de mitigación de los impactos ambientales.
- ✍ Incorporar lo relacionado con el SNASPE.
- ✍ Un mayor énfasis en los aspectos de gestión de la profesión.
- ✍ Una adecuada capacidad de interacción con temas especializados (biotecnología, sistemas geográficos de información, etc).

De no ser así, los egresados tendrán una formación limitada a la forestación, los productos de la madera, el procesamiento de la madera y la celulosa y el papel. El objetivo central de una readecuación del sistema es confrontar estas orientaciones, centradas en la producción ligada a las plantaciones, con las orientaciones productivas futuras.

## **5.4. Alcances específicos a los perfiles de egreso del DS 220**

Aquí es pertinente hacer algunos comentarios sobre el perfil de egreso de quienes se forman en este nivel de la educación forestal. Una vez asumido lo planteado en el DS 220 e incorporado los requerimientos futuros del sector y la inserción laboral prevista de los egresados, parece recomendable hacer las siguientes consideraciones o sugerencias, para los perfiles establecidos en ese documento.

### **5.4.1. Forestal**

Aparece plenamente pertinente. Las capacidades demandadas, complementarias a lo señalado en el documento de Objetivos Fundamentales, debieran ser las siguientes:

#### **i. Capacidades demandadas**

- ///Estar capacitado para comprender y aplicar las prescripciones técnicas de mejoramiento genético y biotecnología.
- ///Interpretar y aplicar las normas y prescripciones de los planes de manejo en plantaciones y bosque nativo.
- ///Poseer los conceptos para detectar problemas de productividad, tanto de la mano de obra como de los factores ligados al rendimiento final del bosque, en relación con los efectos de las actividades de aprovechamiento forestal.
- ///Poseer conocimientos básicos de operación y mantenimiento de las maquinarias forestales, especialmente de aquellas usadas en el aprovechamiento forestal.
- ///Reconocer los criterios de gestión y ordenación de la forestación campesina.
- ///Dominar las técnicas de conservación y recuperación de suelos y aguas.
- ///Tener sólidos conocimientos respecto de la legislación forestal de conservación de especies y aplicar las medidas de mitigación de impactos ambientales contempladas en los planes de manejo.
- ///Conocer los fundamentos, los objetivos y la gestión en torno al SNASPE, el manejo de la vida silvestre, su conservación y el ámbito laboral dentro del sistema.

**ii. Inserción laboral prevista.** La inserción laboral se hará según las siguientes condiciones:

- ///Trabaje bajo las instrucciones y la supervisión de un ingeniero forestal o de un técnico forestal universitario.
- ///Su labor la desempeñe directamente en el frente de trabajo (en el vivero, en la plantación, el volteo y madereo de árboles) sin que existan otros intermediarios con los trabajadores forestales.
- ///Tenga a su cargo cuadrillas de trabajadores con quienes se mantendrá en estrecho contacto.
- ///Toda capacidad debe enfatizar los aspectos prácticos de la misma, para lograr en el egresado una autoridad sobre los trabajadores a su cargo.

**iii. Sugerencias respecto del actual enunciado.** Con base en lo señalado anteriormente, es posible hacer las siguientes sugerencias respecto del Perfil de Egreso del Técnico Forestal (se conserva la numeración del Documento Objetivos Fundamentales):

1. Imponerle que prevea las consecuencias técnicas y metodológicas de la explotación puede parecer algo ambicioso, salvo que se defina mejor este aspecto.
3. Manejar y aplicar técnicas de edafología es restrictivo respecto de lo involucrado en el proceso de conservación y recuperación de suelos. En éste se incluye la edafología.
9. A pesar de que las cercas son importantes, no parece apropiado explicarlas. Más bien, podrían ser incorporadas en técnicas de manejo y administración predial. Una de sus funciones será la construcción y mantenimiento de cercas.
11. Habría que evaluar la pertinencia y las oportunidades efectivas de acceder a bases de información de percepción remota.

#### **5.4.2. Procesamiento de la madera**

Hay que destacar, como ya ha quedado de manifiesto, que las proyecciones para este tipo de actividad son las mejores.

**i. Capacidades demandadas.** Las señaladas parecen plenamente pertinentes.

**ii. Inserción laboral prevista.** Al respecto, existen dos opciones:

- a. Que desarrolle actividades de supervisión, registro y controles de calidad de actividades desarrolladas por obreros especializados, donde el manejo de la planta

sea responsabilidad de un ingeniero forestal con mención en tecnología de la madera o de un ingeniero en ejecución de maderas.

b. Que el propio egresado ejecute labores de obrero especializado.

**iii. Sugerencias respecto del actual enunciado.** No hay sugerencias.

#### **5.4.3. Productos de la madera**

**i. Capacidades demandadas.** Las capacidades descritas en el documento respecto de esta materia requieren que el rol que cumplirá el egresado de esta especialidad sea previamente definido. Las capacidades señaladas apuntan a un ejecutor, un buen maestro mueblista que tenga las destrezas para ser autosuficiente en el cálculo de obras de quincallería, confección de muebles, puertas, ventanas, terminaciones de embellecimiento, lijado, etc. hasta la instalación de los muebles, puertas y ventanas en obra. Tal descripción pareciera ser más apropiada para un egresado de una escuela industrial con mención en mueblería que para un técnico forestal con especialidad en productos de la madera.

Con el criterio de elevar el nivel de las funciones de este tipo de egresados, las capacidades demandadas podrían incluir los siguientes objetivos:

- ✍ Conocer las condiciones de trabajo de las especies forestales utilizadas en la industria del mueble, puertas, ventanas, partes y piezas.
- ✍ Tener los conocimientos que le permitan adquirir los insumos adecuados desde el punto de vista de las especies (condiciones tecnológicas, humedad, etc.) para abastecer procesos de producción de muebles, puertas, ventanas y de otros productos del rubro.
- ✍ Supervisar directamente las actividades de operarios mueblistas y maestros de la construcción en la elaboración e instalación de productos de la madera a nivel residencial y empresas fabricantes de muebles.
- ✍ Tener los conocimientos para decidir los procedimientos más adecuados a los insumos y productos finales respecto de procesos de lijado, encolado, barnizado, etc.
- ✍ Conocer los requerimientos del mercado y los procedimientos técnicos a adoptar para satisfacer sus requerimientos.
- ✍ Tener conocimientos de administración de empresas del rubro.
- ✍ Conocer los conceptos, la operación y la mantención de las herramientas, equipos, máquinas y accesorios de la industria del mueble.
- ✍ Las capacidades señaladas en el documento, desde el n° 12 al 17, parecen apropiadas.

**ii. Inserción laboral prevista.** Validadas las consideraciones previas, debería propenderse a que la formación apuntase a un técnico que dirija las actividades de producción, con toma de decisiones respecto de las ventajas y desventajas de los distintos tratamientos y transformación de la madera, según las especies, los productos y los mercados. Debe estar capacitado para interpretar los objetivos de la empresa y dirigir la mano de obra especializada, lo que requiere, además, conocer el funcionamiento de la maquinaria utilizada en los distintos procesos.

Atendida la evolución productiva prevista, este tipo de profesional debiera tener una alta demanda no sólo de las grandes empresas sino que también de la mediana y

pequeña empresa, que actualmente es responsable de una parte significativa de este tipo de producción.

**iii. Sugerencias respecto del actual enunciado**

- ✍ Las capacidades descritas en los numerales 1, 2, 3 y del 11 al 17, parecen adecuadas.
- ✍ Los otros enunciados podrían encabezarse con expresiones como dirigir, supervisar y apoyar. Sin perjuicio de que en su formación también deba conocer y ejecutar las actividades señaladas en los numerales del 4 al 10 (fabricar partes y piezas; armar estructuras; realizar acabados, lijado, etc.; realizar embellecimiento de muebles; colocar quincallería; instalar muebles y construir interiores).

**5.4.4. Celulosa y papel**

**i. Capacidades demandadas.** En el documento de los objetivos fundamentales, se propone que el futuro egresado sea capaz de realizar una serie de actividades altamente especializadas (los numerales 2 al 9), las que en las plantas de celulosa son realizadas por obreros especialmente capacitados para tales efectos y dirigidos y supervisados por especialistas del área química. Ese es el carácter de estas empresas, independientemente de que su insumo sea la madera.

Por el rápido avance tecnológico y la habida consideración de las inexistentes capacidades de formación que, sobre este tema, poseen actualmente los liceos, parece poco realista suponer un aporte significativo del sistema de EMTP Forestal a este tipo de empresas.

**ii. Inserción laboral prevista.** Respecto de este punto, es importante tener presente las siguientes consideraciones:

- ✍ De acuerdo con la realidad existente, las actividades de profesionales de este nivel no pasarían más allá de las canchas de acopio y de despacho. La verdad es que, en las plantas propiamente tales, ni siquiera los ingenieros forestales con mención en tecnología tienen una participación relevante.
- ✍ La instalación de plantas de celulosa genera una enorme demanda derivada de la ejecución de nuevas plantaciones, el manejo de las mismas y su aprovechamiento, fletes, control de incendios y plagas, mensura, etc, en las cuales los profesionales forestales acompañan y posibilitan la producción de las plantas. Estos aspectos ya están considerados en los perfiles precedentes.
- ✍ La demanda laboral en las plantas de celulosa crece en forma discreta con saltos iguales a la capacidad instalada que se agrega. Sin embargo, debido a la alta mecanización de las plantas, ello no guarda relación con la escasa demanda de personal para realizar labores en su interior. De ahí que no se visualice como necesario destinar parte de los esfuerzos del sistema para satisfacer exiguas demandas de un área extraordinariamente especializada.

**iii. Sugerencias respecto del actual enunciado.** No se plantean sugerencias, pues no es una mención pertinente para el sistema de EMTP Forestal y, en el caso de que se resuelva insistir en esta línea, sería preciso hacer un análisis más detallado, consultando a las empresas directamente para determinar las capacidades que ellas consideren adecuadas. Ello, sin perjuicio de tener presente lo señalado respecto de la demanda laboral.

## **6. RESUMEN DEL DIAGNOSTICO, AGRUPADO SEGÚN CONCEPTOS**

---

En el informe se encuentran detallados los principales elementos del diagnóstico, que pueden ser refrendados en los anexos respectivos. A continuación se hará un resumen de los aspectos principales como una manera de sistematizar la información y facilitar el análisis en cuanto a las soluciones propuestas.

### **6.1. Características futuras del sector forestal**

**6.1.1. Evolución productiva del recurso forestal.** Las plantaciones, sin considerar las de los pequeños propietarios, se incrementarán en más de 1 millón de hectáreas en los próximos 20 años. En cuanto al bosque nativo, la actividad crecerá notoriamente, debido a la futura Ley de Recuperación y Fomento, especialmente en cuanto al manejo.

**6.1.2. Evolución productiva industrial.** Los rubros forestales que tendrán un mayor incremento son el de la manufactura de la madera, la producción de tableros, la producción de celulosa y el aserrío. En términos relativos, el menos demandante de mano de obra en planta es el de la celulosa.

**6.1.3. Actividades pertinentes futuras para el sistema de la EMTP Forestal.** El sector no se limita a los aspectos productivos. Existe una amplia gama de actividades que requiere de este tipo de profesionales: prevención y combate de incendios forestales, combate de plagas y enfermedades, forestación campesina, el SNASPE y todos los servicios asociados.

**6.1.4. Los desafíos futuros de la productividad.** Derivado de la globalización de los mercados, se espera que para competir, el país logre importantes incrementos en la productividad sectorial, en el desarrollo tecnológico y en la calidad del recurso humano. Ello demandará profesionales altamente capacitados, con competencias acordes a tales requerimientos.

**6.1.5. Las posibilidades de futuros empleos para egresados de la EMTP Forestal.** Habida consideración de los incrementos ya señalados, este tipo de profesionales será tanto o más necesario que los ingenieros forestales y los técnicos forestales universitarios, dado que gran parte de las deficiencias de productividad se

presentan en los frentes de trabajo directo, que es donde tienen su inserción laboral natural.

## **6.2. El sistema educacional desde la perspectiva de su administración**

### **6.2.1. Inexistencia de una concepción forestal del sistema de la EMTP Forestal.**

De acuerdo con las líneas de decisión del sistema, éste tiene una carencia total de participación de profesionales forestales idóneos y con experiencia, que puedan aportar a una mejor calidad de la educación en los distintos aspectos que aquí se han analizado.

### **6.2.2. Deficiente tratamiento de las necesidades de los liceos en las municipalidades.**

La natural dispersión territorial de los liceos hace que éstos se encuentren con distintos grados de compromiso, acogida y apoyo por parte de las municipalidades. Éstas deben atender múltiples demandas, muchas de ellas más urgentes para sus autoridades (empleo, salud, vivienda, pobreza, etc). Dependiendo de cada municipalidad, se presentan rigideces en el manejo de recursos que afectan la adecuada ejecución de actividades técnicas de los establecimientos educativos.

### **6.2.3. Limitaciones del MINEDUC para asumir un rol auxiliar de aspectos técnicos.**

Su participación está limitada a aspectos de tipo docente, generación de proyectos educativos, etc., sin que posea las capacidades para apoyar en los aspectos técnicos de la enseñanza forestal, apoyo a la generación de proyectos técnicos que posibiliten mejoras en la infraestructura o en los medios pedagógicos.

## **6.3. Aspectos docentes del sistema**

### **6.3.1. Un sistema con docentes sin formación forestal o escasa experiencia laboral.**

Derivado de factores históricos y de remuneraciones, entre otros, la participación de profesionales forestales es escasa. De este hecho se origina una serie de deficiencias: escasa cultura forestal, deficiente relación con las municipalidades y empresas, falta de generación de proyectos, alumnos con base débil, obsolescencia o inexistencia de materiales e instrumental, etc. que inciden directamente en la baja calidad de la educación.

### **6.3.2. Inexistencia de un sistema de capacitación y actualización de los docentes.**

Se detecta que los docentes no reciben capacitación formal suficiente ni cuentan con una actualización de sus conocimientos. Este es uno de los problemas más importantes de abordar en el más breve plazo, si se pretende asegurar la calidad de la educación. Esta situación de falta de capacitación, unida a la escasez de medios pedagógicos, tiende a aislar el sistema y a hacerlo poco atractivo para las empresas, ya que aporta egresados que pueden tener problemas de incorporación o mantención en el mundo laboral, como consecuencia de la brecha creciente entre el sector forestal y las capacidades del sistema educativo. Asimismo, se requiere de capacitación en materias técnico-pedagógicas, lo que podría atenuar la deficiente base profesional. Este tema suscita el mayor interés entre el profesorado.

Algunos esfuerzos conocidos son insuficientes, temporales y no están disponibles para todos los liceos.

**6.3.3. Carga docente muy alta.** Los docentes imparten una alta cantidad de ramos; ello es más notorio en aquéllos que tienen formación forestal, como ingenieros o

técnicos forestales universitarios (hay casos en que hacen entre 5 a 7 asignaturas), lo que implica una debilidad del sistema. Asimismo, se observa una apreciable cantidad de docentes que carecen de toda formación forestal.

Como se podrá apreciar más adelante, los docentes de la EMTP Forestal, realizan su trabajo en medio de graves limitantes, que impiden que sus esfuerzos sean más fructíferos.

**6.3.4. Demanda de un mayor involucramiento del MINEDUC en aspectos técnicos.** Los liceos, en general, demandan orientaciones del MINEDUC en los aspectos técnicos, un aporte adicional a los aspectos docentes y pedagógicos. Lo anterior, se entiende en un contexto en que los liceos están aislados de las empresas y obtienen una muy baja o nula respuesta de las municipalidades.

#### **6.4. La orientación de la educación y los planes de estudio**

**6.4.1. El sistema educativo no responde a los desafíos del sector.** El sistema de la EMTP Forestal tiene el enorme desafío de satisfacer la demanda de un sector que, en las últimas décadas, exhibe uno de los mayores crecimientos en la economía nacional.

**6.4.2. Inconsistencia entre las especialidades actuales de los liceos y el futuro productivo del sector.** La orientación o las especialidades de los liceos señaladas en el numeral 5.1, no guardan relación con la evolución productiva prevista para los próximos 20 años. Ello requiere de una oportuna toma de decisiones para superar este desfase, por las consecuencias que tiene sobre el futuro ocupacional de los egresados y los negativos efectos sobre la productividad del sector.

**6.4.3. Reorientación de las especialidades de los liceos.** Es preciso introducir modificaciones de fondo a las especialidades de los liceos y, como consecuencia, a los planes de estudio y medios pedagógicos. Ello implica compartir la visión sobre el sistema y establecer mecanismos de apoyo y estímulo para adecuar la oferta educacional a la demanda del sector. Hay que comprender en la oferta del sistema no sólo el tipo de especialización, sino que también, la calidad de la enseñanza y, por ende, de los egresados. Ambos aspectos son claramente deficitarios en el actual sistema, globalmente considerado.

**6.4.4. Escasa pertinencia de los planes de estudio.** Existen asignaturas y unidades que están obsoletas o que no se justifican para profesionales de este nivel. Si, además, se asume lo dicho en el punto anterior, en el sentido de que hay que reorientar las especialidades, un análisis profundo de los planes de estudio es aún más procedente. Es vital que esta materia sea abordada a la brevedad posible, debido a las repercusiones que tiene en el perfil de los futuros docentes, en la capacitación, en los materiales pedagógicos, etc.

**6.4.5. Incorporación de formación adicional.** Los planes de estudio debieran incorporar tres importantes tendencias: las posibilidades de la microempresa, de los servicios forestales y la asistencia técnica a los pequeños propietarios. Adicionalmente, aunque se encuentra expresado en algunos planes de estudio, se debe incorporar lo relacionado con la evaluación de impactos ambientales, en lo pertinente con su inserción laboral: aplicación de técnicas de mitigación de impactos y la prevención de impactos negativos en los frentes de trabajo directo en el bosque o industria.

## **6.5. Medios pedagógicos**

**6.5.1. Precariedad de medios pedagógicos.** Todos los liceos, casi sin excepciones, exhiben carencias de medios para impartir la docencia y efectuar prácticas. Los medios con que cuentan son obsoletos o, simplemente, no los poseen; tampoco tienen acceso a predios y bosques, todo lo cual impide una de las áreas formativas más importantes de estos estudiantes: desarrollar destrezas por la vía de la práctica.

**6.5.2. Necesidad de evaluar los actuales sistemas de provisión de medios pedagógicos.** Este aspecto supone atender lo relacionado con la reorientación de las especialidades y apoyar la preparación de proyectos que tiendan a captar recursos para la adquisición de los medios pertinentes.

**6.5.3. Inexistencia de textos forestales.** La totalidad de los liceos no cuenta con libros forestales aptos para el tipo de formación que entregan. Los libros existentes, además de escasos, son para la formación de ingenieros forestales, es decir, son muy específicos, o bien, están en otros idiomas y responden a realidades extranjeras. Adicionalmente, la suscripción a revistas, en casi todos los casos, se limita a "Chile Forestal", editada por la CONAF.

Esta grave carencia ha inducido a algunos profesores a desarrollar sus propios textos, pero con las naturales limitaciones de información y tiraje lo que hace que sea un esfuerzo muy encomiable, pero ineficiente.

**6.5.4. Laboratorios, instrumentos, herramientas y computación.** Existen laboratorios de ciencias básicas, algunos de ellos en proceso de formación, pero no los hay de tipo forestal. El instrumental de mediciones forestales es escaso, obsoleto o incompleto; en muchos casos un liceo no cuenta con más de dos instrumentos de un mismo tipo para todo el alumnado. Casi todos están avanzando en materia computacional. Quizás este aspecto, uniéndolos en red, podría convertirse en una excelente herramienta de capacitación.

**6.5.5. Condiciones de vida de los internados.** En general, los internados presentan realidades muy diferentes; no obstante, debiera ser una preocupación primordial mejorar las actuales condiciones, a fin de entregar a los estudiantes un mejor ambiente, con espacios para el estudio y la recreación. En cualquier caso, esta proposición se podría poner en ejecución una vez que el sistema mejore sus actuales deficiencias.

## **7. INFORME DEL SEMINARIO NACIONAL EDUCACION MEDIA TÉCNICO PROFESIONAL FORESTAL**

---

El seminario fue desarrollado íntegramente durante los días 3 y 4 de diciembre de 1998, en la ciudad de Concepción.

### **7.1. Metodología de trabajo**

Para analizar y validar el documento base, elaborado por el consultor del IICA, se organizaron tres comisiones, cada una eligió un presidente y un secretario, siendo el primero de ellos el encargado de exponer las propuestas de la respectiva comisión en los plenarios. Las comisiones fueron las siguientes:

- a. Comisión de análisis general de la enseñanza forestal y su vinculación con el entorno productivo y de investigación
- b. Comisión de curriculum y especialidades
- c. Comisión de docentes y medios pedagógicos

En el Anexo 8 se entrega una lista de los participantes en el seminario.

### **7.2. Informe de las comisiones de trabajo**

Las comisiones se definieron según los grandes temas abordados en el Documento de Diagnóstico elaborado por el consultor, el cual se hizo llegar anticipadamente a los participantes. Junto con tal antecedente, cada comisión recibió, debidamente procesada, la encuesta realizada sobre el diagnóstico.

El informe de las comisiones, se ha transcrito en la forma más fiel posible para incorporar la visión precisa de los participantes.

#### ***7.2.1. Comisión de análisis general de la enseñanza forestal y su vinculación con el entorno productivo y de investigación***

##### ***7.2.1.1. Marco de deliberaciones***

La comisión concentró su análisis en los aspectos de administración general del sistema, su relación con los sostenedores y con el sector empresarial y de investigación.

##### ***7.2.1.2. Necesidades o problemas***

###### **i. Elevar el nivel de la docencia especializada en la EMTP Forestal**

Para ello se postula:

- ?? Mejorar la combinación entre docentes de tiempo completo y parcial. Al respecto, una de las falencias importantes es la escasa participación de docentes de

formación forestal y, cuando se cuenta con ellos, es sólo por algunas horas. De esa forma, no se incorporan a las actividades de reuniones técnicas del liceo.

?? Evitar la sobrecarga horaria de clases presenciales. Los profesores, mayoritariamente contratados por una cierta cantidad de horas, no cuentan con el tiempo suficiente para preparar las clases, los materiales, etc. En los casos de personal a tiempo completo es usual que, además, tengan que cumplir con labores administrativas.

## **ii. Evitar los excesos de burocracia que existen en el sistema**

?? Hacer una adecuada organización y división de funciones del personal de los liceos, con un carácter de equipos de gestión, en el sentido de que la toma de decisiones sea por parte de equipos de trabajo y no por individuos. Es preciso generar mayores espacios de participación y propender a mejorar el clima organizacional.

?? Especialmente en el sistema municipal, se debe hacer una descentralización del proceso de toma de decisiones. Existen muchos niveles intermedios que retrasan las soluciones o que no entienden los procesos técnicos.

## **iii. Generar vínculos efectivos con las empresas del entorno**

?? Armonizar la malla curricular del liceo con el accionar de las empresas. Ello implica establecer vínculos y procesos conjuntos de búsqueda de los requerimientos de las empresas. Al respecto, se solicita la participación del MINEDUC y de la UTC del IICA, como ente coordinador del Plan de Modernización.

?? Producir una relación biunívoca entre el liceo y la empresa, que denote un compromiso real del empresariado con el sistema educacional local.

?? Necesidad de asociar a pequeños y medianos productores para posibilitar una relación más armónica entre ellos y el liceo. Esto adquiere importancia, puesto que existe una apreciable cantidad de pequeñas y medianas empresas; por lo demás, muchos participantes postulan que este nivel empresarial requiere, en algunos casos con mayor urgencia, de profesionales del nivel que entrega este sistema educacional.

## **iv. Redefinir el campo ocupacional del técnico forestal de nivel medio**

?? Es especialmente importante hacerlo respecto del técnico forestal universitario, ya que al ser el nivel inmediatamente superior es importante que exista una adecuada complementación de competencias.

?? En este mismo sentido, se postula la certificación de las competencias de los egresados de este sistema.

## **v. Vincular los liceos técnico-profesionales con instituciones de investigación, universidades u otros organismos de investigación, así como con entidades nacionales e internacionales que puedan aportar recursos para la educación**

?? Los liceos, por sí solos, no cuentan con la capacidad para generar proyectos pertinentes a cada especialidad y en este tema, la participación de la UTC del IICA puede prestar una importante colaboración.

?? La comisión considera que una adecuada interacción con entidades de investigación permitiría poner a los docentes en contacto con quienes generan

conocimiento, con lo cual- por derivación- se produciría un incremento en sus conocimientos, lo que les permitiría estar al día en los avances en el sector.

**vi. Obtener apoyo del MINEDUC para los liceos polivalentes en gestión y seguimiento de los programas implementados con las empresas y organismos de apoyo**

- ?? La relación con las empresas debe ser de buen nivel, con planteamientos claros. Ello requiere que los liceos cuenten con apoyo de especialistas que se sumen a la labor hasta ahora desarrollada por las coordinaciones regionales del MINEDUC.

**7.2.1.3. Recomendaciones o soluciones**

Esta comisión, en cumplimiento con la metodología establecida, formuló sus soluciones de corto y mediano plazo. Sus aportes son los siguientes:

**a. Soluciones o recomendaciones de corto plazo:**

- ?? Establecer mecanismos de delegación de facultades en los directores de liceos de parte de las entidades municipales. Al respecto, en concordancia con otros planteamientos, podría estudiarse un sistema general sin perjuicio de ponerlo en marcha en aquellas comunas en que se acuerde hacerlo a nivel piloto.
- ?? Ejecutar gestiones, en el contexto de una estrategia en que participe MINEDUC y la UTC, para asociar los liceos ya sea a CORMA o a las empresas locales.
- ?? Hacer un importante esfuerzo para mejorar la capacidad de gestión técnico-administrativa de los liceos, de tal forma que puedan asumir responsabilidades y ganar en presencia y prestigio ante las empresas.

**b. Soluciones o recomendaciones de mediano plazo:**

- ?? Conseguir los medios necesarios para establecer en los liceos fuentes productivas, con lo cual se logran dos objetivos:
- /// Mejorar el nivel de prácticas de los estudiantes y mejorar la capacidad de los docentes y
  - /// Constituir un fondo para cancelar las horas no presenciales. Al respecto, también se postula la necesidad de contar, a lo menos, con un profesional ingeniero forestal a tiempo completo.
- ?? Implementar un sistema de enseñanza basado en prácticas de alternancia y/o dual a gran y pequeña escala, destinado a superar las evidentes deficiencias existentes en los aspectos prácticos de la formación de los estudiantes. Al respecto, también podrían implementarse proyectos pilotos regionales, de tal forma que otros liceos puedan también participar de sus beneficios.
- ?? Acciones requeridas de la UTC Nacional (MINEDUC-MINAGRI):
- /// Inducir y/o gestionar la creación de centros regionales de educación y capacitación que puedan impulsar la relación de los liceos con empresas y entidades de investigación, la certificación de carreras y la ejecución de pasantías, las que no necesariamente deben ser en el extranjero.
  - /// Incentivar programas de cooperación técnica entre los liceos y las empresas regionales.
  - /// Generar condiciones para la capacitación docente, ya sea en universidades e institutos principales o de la misma UTC. Al respecto, se establece que todos

los docentes requieren de capacitación: los docentes no forestales en aspectos técnicos y los docentes especialistas en temas pedagógicos.

## **7.2.2. Comisión de currículum y especialidades**

### **7.2.2.1. Marco de deliberaciones:**

La comisión tenía que centrar sus consideraciones en la pertinencia de este tipo de educación, las mallas curriculares y las especialidades impartidas.

### **7.2.2.2. Necesidades o problemas**

- i.** Se aprecia falta de pertinencia de las especialidades de acuerdo con las necesidades del mercado y su entorno. Asimismo, se detecta que, en cuanto a las mallas curriculares y a los contenidos de las asignaturas, se requiere de importantes modificaciones para mejorar la calidad de la enseñanza y hacerla más consistente con los avances y las necesidades del sector forestal.
- ii.** Falta una base común entre los liceos que apunte a las necesidades generales de la especialidad, con énfasis en los requerimientos del entorno.
- iii.** Falta integración de las asignaturas de formación general con las asignaturas de formación diferenciada, ya que las primeras deben estar al servicio de los perfiles terminales profesionales.

### **7.2.2.3. Conclusiones o recomendaciones**

#### **a. Conclusiones y recomendaciones de corto plazo**

- ?? **Organización interna de los establecimientos.** Ejecutar, en el corto plazo, un análisis estratégico del liceo y su entorno, a través de una comisión interdisciplinaria que estudie las posibilidades y especialidades que pueden asumir los liceos en relación con los requerimientos del sector forestal y de la realidad del área de influencia del liceo.
- ?? A partir de la evaluación local, regional y nacional de la pertinencia de las especialidades y currículum, los liceos que no satisfagan las demandas de su entorno deberían modificarse para adaptarse o sucumbir.

#### **b. Conclusiones y recomendaciones de mediano plazo**

- ?? **Inducir una organización regional e interregional de liceos forestales afines.** Una tarea de este tipo permitiría lograr, principalmente, los siguientes objetivos:
- /// Estudio y reformulación de las especialidades y currículum.
  - /// Diseño de la base curricular que apunte a generar adecuados perfiles de salida, organización curricular a través de módulos (articulados), lograr competencia de los módulos y la certificación de los mismos.

## **7.2.3. Comisión de docentes y medios pedagógicos**

### **7.2.3.1. Marco de deliberaciones**

Esta comisión abordó la situación existente en cuanto a las condiciones y medios con que cuentan los liceos para ejecutar su labor de enseñanza, así como los requerimientos de los docentes para ejercer mejor su función.

### **7.2.3.2. Necesidades o problemas**

- i. Falta de profesores especialistas con experiencia profesional, debido a la imposibilidad actual de ofrecer sueldos atractivos.
- ii. Carencias de actualización en el ámbito de la especialidad y de tipo pedagógico, unido a la alta carga de ramos por profesor.
- iii. Falta de transferencia al aula y a otros docentes, del perfeccionamiento y pasantías, además de la falta de integración entre profesores del área general y del área profesional.
- iv. Carencia de material didáctico, textos, libros y material audiovisual que se adecuen a los requerimientos de este nivel de enseñanza forestal. En los casos en que existen, se aprecia un uso inadecuado de los mismos.
- v. Escasez u obsolescencia de recursos: predios para hacer prácticas, instrumentos, medios de transporte, laboratorios, herramientas, maquinarias, etc.
- vi. Escasa existencia o aprovechamiento de los medios informáticos.

### **7.2.3.3. Conclusiones o recomendaciones**

#### **a. Conclusiones y recomendaciones de corto plazo**

- ?? Evaluar y promover la ejecución de pasantías en centros de perfeccionamiento del país con participación de empresas públicas y privadas para actualizar los conocimientos de los docentes. Pueden ser organizadas en función de ciertas asignaturas.
- ?? Promover la realización de seminarios al interior de los liceos o entre varios de éstos para evaluar la situación interna, afinar los requerimientos de perfeccionamiento y formular proyectos que solucionen las principales carencias que se detecten.
- ?? Aprovechar el componente CRA en cuanto a medios pedagógicos.

#### **b. Conclusiones y recomendaciones de mediano plazo**

- ?? Establecer convenios con universidades y el futuro Centro de Perfeccionamiento para la EMTP Forestal (esta recomendación es considerada como de mayor urgencia).
- ?? Establecer redes de apoyo entre los liceos forestales, puesto que las soluciones son más eficientes de implementar, ya que, en general, sus problemas son prácticamente los mismos.
- ?? Generación de textos y material didáctico adecuados a este nivel de enseñanza, a través del Programa MECE Media, del IICA y del Centro Regional de Perfeccionamiento. En ellos podría incorporarse el apoyo de los profesores de los liceos forestales.

- ?? Crear una comisión mixta entre el sostenedor y el liceo, con la participación de especialistas externos, cuya misión será elaborar proyectos con el propósito de generar recursos financieros para la adquisición de equipos necesarios.
- ?? Efectuar una línea de trabajo en materia de informática, considerando la capacitación de docentes para el mejor aprovechamiento de las actuales posibilidades y conectar los liceos forestales mediante este instrumental.

### **7.3. Validación del diagnóstico**

Existió unanimidad en aceptar que el diagnóstico reflejaba fielmente las condiciones en que se desarrolla la educación forestal en la enseñanza media técnico profesional.

En todo caso, además del resultado de las deliberaciones en el mismo seminario, la percepción de los participantes fue explorada con anticipación. En efecto, se enviaron cuatro encuestas por liceo, que fueron respondidas por los jefes del DEM, los coordinadores regionales de la EMTP del Ministerio de Educación, por directores de liceos, jefes de Unidades Técnico Pedagógicas y por profesores. Sus resultados, debidamente tabulados y cuantificados según las expresiones vertidas, se encuentran en el Anexo 9.

## **8. ORIENTACIONES Y RECOMENDACIONES PARA UN PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA EMTP FORESTAL**

---

### **8.1. Proceso de internalización de la situación**

Es importante iniciar un proceso de ajuste y modificaciones al sistema, una vez que las principales instancias involucradas tanto en los ministerios, regiones, municipalidades y liceos, tengan una visión compartida del estado en que se encuentra este nivel de la formación forestal. Para ello se recomiendan dos acciones:

**a. Seminario nacional para analizar el sistema.** Gracias al convenio MINEDUC y MINAGRI y a la gestión del IICA, ha sido posible conocer la situación del componente forestal de la EMTP. Para avanzar hacia la definición de estrategias concretas, generar eventuales proyectos demostrativos y abordar sistemáticamente la introducción de mejoras a la educación, sería muy interesante realizar un seminario, una jornada o un evento similar, en el cual participen los principales actores relacionados con el tema.

Sin perjuicio de lo anterior, mientras tanto podría avanzarse en otros aspectos que las autoridades pertinentes estimen conveniente.

**b. Generación de una publicación sobre el tema.** Ya sea en forma previa al seminario o posterior al mismo, parece ser muy importante la preparación de un documento más conceptual sobre el sector, orientado en función de sus derivaciones educacionales, con antecedentes orientadores de las potencialidades y desafíos concretos que debe asumir el sistema de la EMTP Forestal. Ese documento podría convertirse en un elemento de consulta para las futuras propuestas que deben hacer los liceos: planes de estudio, especialidades, proyectos de adquisición de medios pedagógicos, interacción con empresas locales, etc.

### **8.2. Proyecto piloto para evaluar una administración más adecuada del sistema**

En lo relacionado con la administración municipal del sistema, atendidas las deficiencias que se han detectado, se propone efectuar una experiencia piloto en unas 3 ó 4 municipalidades, donde se establezcan formas de administración más descentralizadas e independientes, resguardando aquellos aspectos relacionados con el adecuado uso de los recursos. Una gestión de este tipo podría acercar a los liceos municipales a las ventajas que, en este tipo de materia, tienen los liceos bajo sistemas privados de administración. Con la experiencia que se acumule podría avanzarse en la formalización de procedimientos más extendidos y adecuados al sistema.

### **8.3. Apoyo del MINEDUC en materias técnicas**

Para posibilitar una interacción del MINEDUC con los liceos en los aspectos técnicos, parece más eficiente, en una primera etapa, que éste se provea de una asesoría u otra modalidad de apoyo pertinente, para ponerla a disposición de los liceos, posibilitando un diálogo que permita a éstos recibir orientaciones, apoyo en la formulación de proyectos, definiciones estratégicas sobre las especialidades factibles, formulación de planes de estudio y todo aquello que haga más pertinente los esfuerzos que hacen para responder con mayor calidad a las demandas que surgen de la Reforma Educacional en marcha. Por el interés existente, para efectos de financiamiento de sus primeras etapas, es probable que los sostenedores u otros mecanismos de apoyo puedan aportar recursos.

#### **8.4. La inserción del tema a nivel ministerial**

La adecuada interacción de los distintos ministerios con el sistema de la EMTP Forestal, más allá de los aspectos pedagógicos y docentes, requiere que los aspectos técnicos y las orientaciones estratégicas se inserten orgánicamente en los ministerios correspondientes para asegurar un diálogo permanente y crecientemente enriquecedor con los liceos y otros estamentos que actúan en este sistema. Esta institucionalización de los temas adicionales a los pedagógicos es conveniente por: a) la especialización implícita de la formación, en este caso forestal, que requiere de insumos y visiones especializadas; b) el evidente atraso en que se encuentran los liceos; c) la matrícula de más de 3.000 estudiantes, que posee el sistema y d) la necesidad de subir el nivel de este tipo de educación para otorgarle legitimidad ante la empresa forestal.

Este apoyo técnico ministerial podría ser abordado por el Ministerio de Agricultura, desde la perspectiva técnica, actuando coordinadamente con el Ministerio de Educación que continuaría con los aspectos técnico-pedagógicos. En este sentido, se podría utilizar el convenio de colaboración existente entre dichos ministerios.

#### **8.5. La participación privada en el sistema**

La Reforma Educacional postula una amplia participación de los sectores productivos en la EMTP; sin embargo, en el caso forestal, ésta ha sido marginal. Por lo tanto, sería de suma importancia establecer una estrategia para la incorporación de las asociaciones empresariales en el nivel nacional, lo cual puede facilitar e inducir el involucramiento de las empresas locales con los liceos de su área de influencia. Ello requeriría, como fase previa o paralela, ejecutar las otras recomendaciones precedentes y, en todo caso, institucionalizar el diálogo con el empresariado forestal en torno a las definiciones precedentemente señaladas. La Corporación Chilena de la Madera (CORMA) podría participar permanentemente. Asimismo, también se podrían incorporar el equipo técnico del Plan de Modernización, la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Instituto Forestal, etc., más las instancias que determine el Ministerio de Educación, las que podrían conformar una especie de Consejo Nacional para la EMTP Forestal. Acordada esta posibilidad, habría que darle forma y contenido para proceder a establecer su puesta en marcha.

Es posible que la baja calidad del sistema actual y su permanente escasez de recursos explique, en gran parte, la baja colaboración de las empresas con los colegios. Ahí surge un círculo vicioso que se debe romper por la vía de generar una institucionalidad que le abra posibilidades de captar recursos a los liceos. Existen los mecanismos legales para recibir aportes de las empresas, pero la dotación de

profesores, sus limitaciones forestales y la imposibilidad de generar proyectos atractivos han impedido un acercamiento fructífero hacia las empresas.

## **8.6. Propuesta estratégica sobre las especialidades**

Este es quizás el tema más de fondo del sistema, que ha sido tratado en profundidad en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3. La conclusión del análisis es que las actuales especialidades no guardan relación con las demandas futuras del sector forestal. Este tema habría que abordarlo con suma urgencia pues tendrá fuertes implicancias sobre la implementación de los liceos, el perfil de los docentes, las acciones de capacitación y la elaboración de textos.

Específicamente, se hizo un análisis detallado de las especialidades que plantea el DS 220 (en el numeral 5.4) con alcance a las capacidades buscadas, la inserción laboral prevista y las sugerencias respecto del enunciado. Todo ello debe ser considerado como recomendaciones. Con base en ese análisis es posible, en una visión general, hacer recomendaciones estratégicas respecto de las especialidades que, a futuro, podrían formar parte de la EMTP Forestal. Según la información disponible por el momento, se pueden plantear las siguientes recomendaciones generales:

- a. Mantener la especialidad forestal, con los alcances señalados en el numeral 5.4.1. Cuantitativamente, esta especialidad no debería impartirse en un número de liceos que supere el 40% de los establecimientos que la imparten en la actualidad.
- b. Mantener la especialidad procesamiento de la madera, analizada en el numeral 5.4.2.
- c. Mantener la especialidad productos de la madera, con los alcances hechos en el numeral 5.4.3.

Igualmente, una alternativa que habría que evaluar es fusionar las especialidades de procesamiento y de productos de la madera.

- d. Eliminar la especialidad celulosa y papel, de acuerdo con las consideraciones hechas en el numeral 5.4.4.
- e. En cuanto a otras especialidades, sería interesante evaluar la factibilidad de crear la especialidad de maquinarias forestales, pues parte importante de los incrementos de productividad se ha logrado por la vía de la mecanización de las faenas de manejo y explotación. Dado que las inversiones en mecanización se incrementarán, como la única forma de procesar las crecientes disponibilidades futuras de madera, es válido plantearse la creación de esta especialidad.

Por lo tanto, sin perjuicio de otras alternativas que puedan surgir de un análisis más profundo, el sistema podría quedar conformado por las siguientes tres especialidades: forestal, procesamiento y productos de la madera y maquinarias forestales.

Actualmente, son escasos los liceos que cuentan con la especialidad de procesamiento de la madera y sólo uno que imparte la especialidad de maquinarias forestales. No los hay con especialidades en celulosa, por lo cual esta proposición no implica trastornos para el sistema existente. Por el contrario, muchos liceos que tienen actualmente la especialidad forestal deberían optar por nuevas especialidades más pertinentes con su entorno local y regional. Una estrategia bien diseñada podría llegar a comprometer aportes para su materialización de muchas empresas, que ávidas de una formación

más pertinente con sus necesidades, podrían llegar a comprometer aportes para su materialización.

Estas recomendaciones requieren de un esfuerzo destinado a aumentar las especialidades de procesamiento y productos forestales y crear más especialidades de maquinarias forestales. Es importante iniciar pronto un esfuerzo de mediano y largo plazo en esta discusión.

### **8.7. Oportunidad y énfasis del análisis de los planes de estudio**

En el numeral 4.4. se hace un detallado análisis de este aspecto. Es muy importante iniciar lo antes posible el estudio de esta materia y, de ninguna manera, postergar este análisis para dos años más. La pronta definición del nuevo currículum permitirá enfrentar oportunamente los requerimientos de docentes y de medios pedagógicos. Está demostrado que ambos recursos, en la actualidad, son limitantes para asegurar la calidad de la enseñanza. Lo anterior, sin perjuicio de lo señalado en el numeral 5.4 relacionado con la pertinencia de las especialidades.

### **8.8. Capacitación y actualización de los docentes**

Este tema ha sido analizado en el numeral 4.4. desde el punto vi al ix. Algunas alternativas para enfrentar esta necesidad podrían ser:

- ~~///~~ Un centro de capacitación que realice programas de capacitación para los docentes del sistema, con los contactos adecuados con empresas públicas y privadas, para que los profesores puedan actualizar sus conocimientos. Las características y orientaciones de este esfuerzo deben contemplar las consultas del caso para adecuarse a los requerimientos de los profesores y del sistema en general.
- ~~///~~ Utilizar las posibilidades e instalaciones de los ministerios existentes entre las Regiones VII y X, para ejecutar cursos de capacitación de los docentes, que formen parte de un programa anual de capacitación.

### **8.9. Medios pedagógicos**

Existen varios tipos de medios pedagógicos y las modalidades de acceder a ellos dependen del medio que se seleccione.

**Textos de estudio.** El programa MECE y otros que apoyan con medios a la educación, podrían ser de gran ayuda para satisfacer estas necesidades. El requisito sería que tales aportes guardaran relación con proyectos educativos y que los textos se adecuen a este nivel de enseñanza.

**Laboratorios, predios, instrumental, herramientas, maquinarias.** Este tipo de implementación, por tratarse de medios de alto costo, debería responder a las especialidades que se han propuesto establecer y en el contexto de planes de estudio adecuadamente formulados. En todo caso, el acceso o adquisición del material pedagógico debe ser parte de un proyecto educativo y no por circunstancias coyunturales favorables.

Respecto del acceso a predios forestales, la participación en el sistema de empresas podría facilitar este aspecto.

Los proyectos MECE y otros de apoyo a la educación son de gran utilidad para contribuir a suplir las carencias detectadas. Esos recursos se deben optimizar en cuanto a la pertinencia de los medios y a la calidad de lo que se adquiera para dotar de medios pedagógicos a los liceos.

**Computación.** Este sector debería concentrar los esfuerzos, ya que con los liceos en red se facilitarían los procesos de comunicación y capacitación. Afortunadamente, parte importante de los liceos tiene interesantes avances en esta materia.

### **8.10. Sistema de acreditación de la calidad de la enseñanza**

Una medida que le otorgaría una gran legitimidad al sistema y que induciría a la búsqueda, por parte de los liceos, de una mejor calidad en la educación, sería poner en marcha un sistema de acreditación de las competencias de los egresados. Esta acreditación tendría las siguientes ventajas:

- ~~///~~ Permite establecer diferentes niveles de calidad de los establecimientos.
- ~~///~~ Alienta la sana competencia entre los liceos.
- ~~///~~ Los estudiantes podrían optar a mejores liceos.
- ~~///~~ Puede establecerse, en la forma y montos factibles, ciertas ventajas económicas que se pueden traducir en mejores remuneraciones para los profesores.
- ~~///~~ La acreditación debería estar ligada a esfuerzos mínimos de capacitación por parte de los profesores.
- ~~///~~ Le otorgaría una mayor confiabilidad al sistema ante el sector privado.
- ~~///~~ Se podrían superar, en forma más oportuna, las deficiencias formativas que se detecten.

### **8.11. Sistema de selección de los postulantes**

En la gran mayoría de los casos, los estudiantes del sistema habitan en la misma comuna, son hijos de campesinos, obreros o mineros, etc. Sus características personales, autoestima y estímulo para educarse son muy bajos. Como una manera de canalizar sus aptitudes hacia aquello para lo cual tienen mayores habilidades relativas, sería interesante evaluar la posibilidad de seleccionar a quienes ingresen al sistema de la EMTP Forestal. La importancia de esta propuesta amerita la participación de especialistas en este tipo de métodos.

## 9. PROPOSICIÓN DE ASPECTOS CLAVES INICIALES PARA UN PLAN DE ACCIÓN

---

### 9.1. Consideraciones preliminares

- a. Dada la coincidencia entre las Orientaciones y Recomendaciones para un Plan de Mejoramiento de la EMTP Forestal, elaborado por el Consultor (ver numeral 8) y el trabajo desarrollado por las comisiones en el seminario nacional (ver numeral 7), este plan de acción de corto plazo incorporará elementos de todos los esfuerzos señalados indistintamente.
- b. Los criterios orientadores para seleccionar acciones concretas serán aquellos que cumplan con las siguientes condiciones:
  - /// que su materialización tenga un gran efecto multiplicador para propender al mejoramiento de la enseñanza y que, al mismo tiempo, tenga un menor costo relativo;
  - /// que tengan un efecto más masivo entre docentes y estudiantes y
  - /// que, a través de su ejecución, induzcan a una toma de decisiones estratégicas de largo plazo.
- c. La decisión de seleccionar las recomendaciones y ponerlas en práctica será responsabilidad de instancias ministeriales y de los sostenedores, mediatizadas por las disponibilidades presupuestarias. Por otra parte, las propuestas se limitarán a una breve enunciación, porque en el resto del documento, se han hecho pormenorizadas consideraciones sobre ellas. Algunas de las propuestas podrían ejecutarse mediante proyectos pilotos en que participen regiones, liceos y/o municipalidades que muestren interés en ellos.

### 9.2. Docencia y medios pedagógicos

- /// **Libro sobre el sector forestal.** La UTC del Plan de Modernización debería elaborar un libro sobre el sector forestal que aporte información técnica y estadística sobre todos los ámbitos del sector. El propósito es introducir y difundir una mayor cultura forestal en el sistema. En principio, su financiamiento debería recuperarse con la venta de los textos entre los profesores, alumnos y el resto de los involucrados en la EMTP Forestal.
- /// **Medios pedagógicos.** Tanto los medios para efectuar las prácticas como la disponibilidad de instrumentos y herramientas presentan graves carencias y obsolescencia. Al respecto, habría que hacer un proyecto para diagnosticar la situación y, además, determinar los estándares y los mecanismos de solución de proveerse de los medios, cuantificar el costo y explorar su financiamiento.
- /// **Necesidades de capacitación.** Esta es una necesidad apremiante y sobre la cual existen las mayores demandas. A fin de establecer un plan maestro, al respecto

habría que consultar a los actuales docentes sobre los requerimientos de capacitación y actualización. El sistema de capacitación podría estar conformado por clases presenciales prácticas y teóricas, pasantías en las empresas cercanas a los liceos y pasantías externas. Además, debería contemplar mecanismos efectivos de difusión de los conocimientos.

**Asesoría especializada de las instancias del MINEDUC.** En la fase de transición del sistema, se ha coincidido en la necesidad de que un ingeniero forestal participe en las actividades de supervisión que practican los Departamentos Provinciales del MINEDUC. Con ello se pretende adicionar una visión profesional, aportar correcciones factibles a nivel de liceo, apoyar la labor docente, orientar la calidad y contenidos de la educación, estimular la formulación de proyectos en los liceos y, en general, detectar y priorizar problemas y señalar vías de solución.

**Centro de Educación Forestal.** Contemplado inicialmente ponerse en funcionamiento en el año 2000, durante 1999 debería conceptualizarse, definir sus políticas, requerimientos de recursos e institucionalización de este instrumento. Existen posibilidades para establecerlo en forma "virtual", es decir, sin lugar físico ni instalaciones permanentes, pero que cumpla con sus funciones mediante un equipo permanente de coordinación, sujeto al cumplimiento de una cierta programación. La ventaja de esta modalidad es que no requiere financiar costos fijos importantes. En una primera fase, podría implementarse de esta forma. Otra alternativa es hacer un centro formal. Todo dependerá de la conceptualización de este instrumento y de los recursos disponibles.

### 9.3. Currículum y especialidades

**Discusión sobre las especialidades.** Hacer un seminario con sostenedores y directivos de los liceos, en primera instancia, para definir posiciones respecto de las especialidades. Podría incorporarse al sector privado. Este es un tema que requiere de profundas modificaciones e importantes recursos. Por lo mismo, su análisis es impostergable si se quiere readecuar la oferta a los requerimientos futuros del mercado laboral del sector forestal.

**Currículum.** Como es posible que una importante cantidad de liceos continúe con la especialidad forestal, es pertinente iniciar el análisis del currículum que se imparte. Como fase preparatoria, se podría hacer un estudio previo de los programas de estudio en ejecución y una discusión sobre los mismos y, luego, un seminario sobre el currículum de la especialidad forestal.

### 9.4. Administración general del sistema de la EMTP Forestal

**Facultades delegadas.** Formular una línea de trabajo, coordinada por la UTC como ente independiente, para evaluar la factibilidad legal, económica y técnica de introducir mecanismos de administración más flexibles y autónomos en los liceos, respecto de las municipalidades, a fin de agilizar la toma de decisiones. Esto implica una enorme responsabilidad que habría que materializarla a nivel piloto y con importantes requisitos a los liceos que se quisieran incorporar. Existen buenas experiencias en esta materia que se podrían aprovechar.

**Involucramiento del sector privado.** Las etapas hasta ahora desarrolladas en la EMTP Forestal permiten iniciar conversaciones tendientes a generar interés y

aportes del sector privado a este sistema educacional. La definición de una estrategia debería contemplar aportes de los equipos del Ministerio de Educación y de Agricultura y debería ser ejecutada como una línea de trabajo específica.

~~de~~ **Organización de los liceos.** Los establecimientos educativos tienen problemas comunes. Por lo mismo, para canalizar sus necesidades y soluciones en forma más eficiente y orgánica, sería deseable que se organizaran al menos regionalmente. No les cabe más que a ellos realizar las acciones tendientes a materializar esta sugerencia.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### NOMINA DE ESTABLECIMIENTOS DE ENSEÑANZA CON ESPECIALIDAD FORESTAL Y AFINES

Región	Depto. prov. (13)	Establecimientos	Comuna	Especialidad	Dependencia
VI	Cardenal Caro	Liceo C-25	Pichilemu	Forestal	Municipal
VII	Talca	Liceo C-20, "Luis E. Correa Rojas"	Curepto	Forestal	Municipal
		Liceo Politécnico B-22, "Edigio Rozzi Sachetti"	Constitución	Forestal	Administración delegada
	Cauquenes	Liceo C-31, "Federico Alberto Faupp"	Chanco	Forestal	Municipal
	Linares	Liceo "Capitán Ignacio Carrera Pinto"	Colbún	Silvoagropecuaria	Municipal
	Curicó	Liceo "Alejandro Rojas Sierra"	Lincantén	Forestal	Municipal
VIII	Ñuble	Liceo Politécnico C1, "Carlos Montane Castro"	Quirihue	Forestal	Municipal
	Bío Bío	Liceo B-69, "Profesor Miguel A. Cerda Leiva"	Mulchén	Forestal	Municipal
		Liceo B-67, "Huepil"	Tucapel	Forestal	Municipal
		Liceo Agrícola A-62, "El Huertón"	Los Ángeles	Forestal	Administración delegada
		Liceo C-68 "Nacimiento"	Nacimiento	Maderero	Municipal
	Concepción	Liceo Carlos Cousiño Goyenechea A-45	Lota	Maquinarias	Municipal
		Liceo C-48, "Nueva Zelanda"	Sta. Juana	Forestal	Municipal
	Arauco	Liceo Politécnico B-55, "Caupolicán"	Los Álamos	Forestal	Municipal
		Liceo Politécnico "Curanilahue"	Curanilahue	Forestal	Particular subvencionado
		Liceo Forestal Los Álamos	Los Álamos	Forestal	Particular subvencionado
IX	Malleco	Liceo A-82	Coronel	Silvicultura	Municipal
		Liceo Mariano Latorre	Curanilahue	Maderero	Municipal
		Liceo C-53	Los Sauces	Forestal	Municipal
		Liceo Agrícola "La Providencia"	Traiguén	Forestal	Particular subvencionado
		Liceo Agríc. De Manzanares, C-58	Renaico	Forestal	Municipal
Región	Depto. prov. (13)	Establecimientos	Comuna	Especialidad	Dependencia
X	Cautín	Liceo Agrícola "Chol Chol"	Nueva Imperial	Silvoagropecuaria	Particular subvencionado
		Liceo Manuel Dickens	Freire	Forestal	Particular subvencionado
	Valdivia	Liceo C-32, "Carlos Haverbeck Richter"	Corral	Forestal c/m silvicultura	Municipal
		Liceo Politécnico C-8	Mariquina	Forestal c/m silvicultura	Municipal
		Liceo Politécnico "People Help People"	Panguipulli	Silvicultura	Particular subvencionado

		Liceo Llifén	Futrono	Forestal	Municipal
		Liceo B-14, "Vicente Pérez Rosales"	Río Bueno	Forestal	Municipal
		Liceo C-3, "Benjamín Vicuña Mackenna"	Valdivia	Forestal	Municipal
	Osorno	Liceo Politécnico C-50, "Antulafken"	San Juan de la Costa	Forestal	Municipal
		Quilacahuín	San Pablo	Forestal	Municipal
	Palena	Liceo B-36, "Juan José Latorre"	Chaitén	Forestal	Municipal

## ANEXO 2

### LISTADO DE LICEOS VISITADOS

CLAVES DE LICEOS		
71	Liceo A. Rojas S.	Licantén
72	Liceo Luis E. Correa R.	Curepto
73	Liceo E. Rozzi S.	Constitución
74	Liceo F. Albert F.	Chanco
81	Liceo C 68	Nacimiento
82	Liceo Politécnico Caupolicán	Los Alamos
83	Mariano Latorre	Curanilahue
84	Carlos Cousiño Gogenechea	Lota
85	Liceo Agrícola El Huertón	Los Angeles
86	Liceo Nueva Zelandia	San Juan
91	Complejo Educacional Manuel Dillens	Freire, Cautín IX
92	Liceo Agrícola Manzanares	Renaico, Malleco IX
93	Liceo C-53	Los Sauces
101	Liceo Vicente Pérez Rosales	Río Bueno
102	Liceo Agr. y Forestal People Help People	Panguipulli
103	Liceo Benjamín Vicuña M.	Valdivia
104	Liceo San Luis de Alba	Mariquina

### ANEXO 3

#### PROFESIÓN DE LOS PROFESORES DE LA VII REGIÓN

Profesión	Liceo Anexo 2	Experiencia (años)		Capacitación Docente (hrs.)	Nº Ramos por Prof.	Horas Semanales
		Profesional	Docente			
Ing. Forestal	71/74	¾	3/4	0/0	7/7	28/28
Ing. Ejecución Forestal	74	1	1	0	4	29
Tco. Forestal Universitario	72/72/72/72 73/73/73/74	23/10/4/4 14/14/8/17	14/5/1/2 3/12/10/8	0/0/0/600 0/0/0/240	4/6/3/4 2/4/3	10/18/10/20 44/34/30/44
Tco. Forestal CFT	71/71	5/	4/	0/0	6/4	29/29
Prof. de Estado	71/	27/	20/	600/	2/	48/

## ANEXO 4

### PROFESIÓN DE LOS PROFESORES DE LA VIII REGIÓN

Profesión	Liceo (Anexo 2)	Experiencia (años) Profesional Docente		Capacitación Docente (hrs.)	Nº Ramos por Prof.	Horas Semanales
Ing. Forestal	85/82/	14/2	3/2	60/150	4	44/41
Ing. en Maderas	82/81	6/m	3/	150/	7/2	28/25
Ing. de Ejecución Mecánico	84/	20/	4/	360/	si/	30/
Ing. Ejec. Maderas	84/83/82	9/2/8	5/2/3	0/600/150	Si/4/8	38/30/28
Ing. Agrónomo	85	10/16	8/8	60/0	1/1	10/2
Tco. Forestal Universitario	85/85/81	6/2/4	4/2/4	60/60/0	3/4/2	48/48/20
Tco. Mecánico	85	6	2	60	1	21
Tco. Forestal CFT	83/86/86	10/6/3	5/6/3	280/280/160	4/5/5	30/30/40
Prof. de Educ. Tecnológica	81/81/81/81	26/26/ / /	26/26/ / /	ns/0/ / /	3/2/1/1	27/25/ /4
Prof. Biol. y Cs. Naturales	83/82/82/86/8 6	24/si/si/4/15	24/si/si/4/3	1000/si/ns/ns	1/1/1/2	4/ / /11/3
Prof. Filosofía		10	1	Ns	1/1	22
Prof. de Castellano	86/	8/	5/	500/	1/	2/
Prof. de Matemá-ticas y Física	83/82/82/86/8 6	14/ / /10/8/8	6/ / /10/5/5	1000/ / /500/ns	1/2/1/2/1/1	6/ / /6/2/2
Tco. Dibujante	84	25	3	0	Si	28
Programador Computación	82	/	/	/	1/	/
Prof. Historia	86	10	10	900	3	16
Prof. Básico	83	10	2	860/	Si	14
Prof. Básico egresado de escuela industrial	81	5/	4/	0	3	21

## ANEXO 5

### PROFESIÓN DE LOS PROFESORES DE LA IX REGIÓN

Profesión	Liceo (Anexo 2)	Experiencia (años) Profesional Docente		Capacitación Docente (hrs.)	Nº Ramos por Profesor	Horas Semanales
Tco. Agrícola	9.1/9.1/9.1/9.1/9.1 9.2/9.3/9.3	3/28/24/5/29	3/5/4/2/2	0/600/0/0 450/4000/0	1/1/2/2/2/ 1/1/2	44/44/44/ 26/24/19
Tco. Forestal Universitario	9.2/9.2/9.3	1/2/2	1/1/1	0/0/0	2/8/5	38/44/36
Tco. Agrícola	9.2/9.3	6/24	4/12	0/si/	2/1/	38/12

INACAP Médico Veterinario	9.1	Si/	/	/	/	/
Ing. Ejecución Agrícola	9.3	23/1	12/	1200/	3/	/

## ANEXO 6

### PROFESIÓN DE LOS PROFESORES DE LA X REGIÓN

Profesión	Liceo (Anexo 2)	Experiencia (años) Profesional – Docente		Capacitación Docente (hrs.)	Nº Ramos por Profesor	Horas Semanales
Ingeniero Forestal	101/102/102/	6/22/35	2/2/15	120/0/si	6/4/4/	39/28/25
	103/103/103/	25/1/11	7/1/4	140/0/0	2/3/3/	30/30/44
Tco. Forestal CFT	102/103/104/104	2/3/2/2	1/3/1/2	60/0/0/0	2/2/5/4	44/2022/22
Tco. Agrícola	101/103	1/17	½	600/0	8/1	24/44
Tco. Mecánico CFT	104/	7/	5/	180/	2/	30/
Técnico Forestal Nivel Medio	101/	3/	2/	0/	2/	10/
Tco. Adm. Agropecuaria	102/	5/	4/	60/	3/	21/
Profesor Biología	102/104/104	15/30/15	15/30/15	400/si/si	3/2/1/	44/4/2
Profesor Básico	101/	37/	32/	4000/	1/	44/

Prof. Filosofía	101/	6/	6/	Si/	1/	3/
Contador Auditor	101/	25/	25/	0/	1/	4/
Prof. Matemáticas	102/	8/	8/	400/	1/	43/
Prof. Educ. Física	104/	6/	6/	400/	1/	42/
Prof. Historia	104/	6/	6/	Si/	1/	6/

## ANEXO 7

### INFRAESTRUCTURA POR LICEO

#### RECURSOS EDUCATIVOS POR TIPO Y LICEO

	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	9.1	9.2	9.3	101	102	103	104
Predio (si) (no)	No	No		No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Otro (m2)	800 (1)	5.000 (2)		500 (1)	No	No	No	No	-	100 (1)	-	(7)	(8)	-	Si	-	2500 (1)
<b>Laboratorios (m2)</b>																	
Cs. básicas	No	30		72	70	28	No	No	72	80	30	No	56 (9)	No	Si	No	No
Suelos	No	No		No	No	No	Si (4)	No (5)	48	No	No	No	No	No	No	No	No
Textos (nº)																	
Técnicas básicas	No	No		No	No	2	No	No	3	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si
Especialización	No	5		1	No	2	No	No	2	No	Si	No	No	5	5	5	10
Suscripciones	Si	No		2	1	1	No	No	2	1	5	No	3	2	1	-	2
Computación																	
Red (si) (no)	No	Si		Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	Si	No	No	No	Si
Sala (m2)	No	30		36	54	Si	No	No	108	75	40	No	56	-	-	40	52
Computadores (nº)	No	8		9	12	22	No	No	10	5	Si	No	Si	9 (10)	20	8	9
<b>Programas (si) (no)</b>	No	Si (3)		No	Si	Si	No	No	Si (3)	Si	No	No	No	No	-	No	No

(1) Pequeño terreno con vivero.

(2) Cedido por la Municipalidad.

(3) Para apoyar gestión administrativa.

(4) Un secador experimental de 1,5 m<sup>3</sup> de capacidad.

(5) Tienen taller con maquinarias, estrecho, inapropiado.

(6) Terreno de 70 Has. en comodato con la Ilustre Municipalidad de Los Ángeles.

(7) Posee 30 Has. de superficie real explotada para fines agrícolas. Lo forestal se reduce a una pequeña superficie con 27.000 plantas en viveros.

(8) Cuentan con un arca para viveros, invernadero y han hecho plantaciones ornamentales y de protección. Tienen 500.000 plantas.

(9) Aún no equipado.

(10) Los 9 computadores son para todo el colegio, es decir, 700 alumnos.

## ANEXO 8

### LISTADO DE PARTICIPANTES EN EL SEMINARIO FORESTAL, SEGÚN COMISIÓN DE TRABAJO

#### COMISIÓN 1: ANÁLISIS GENERAL DE LA ENSEÑANZA Y SU VINCULACIÓN CON EL ENTORNO

1. Alfonso Pedrosa H.	IER
2. Jorge Muñoz Soto	Deprov. Linares
3. Nelly Lopetegui S.	Secreduc IX
4. Ernesto Uslao	Liceo A. y F. Pullinque-Codesser
5. Marcelo Avilés Esquivel	Liceo C.G. Nacimiento
6. Manuel Reyes E.	Liceo La Providencia de Traiguén
7. René Mondaca U.	Liceo B-55 Los Álamos
8. Juan Herrera R.	Liceo B-55 Los Álamos
9. Mario Oporto c.	Liceo Vicente Pérez Rosales Río Bueno X Región
10. Omar A. Ferrada B.	Liceo Agrícola Manzanares, Renaico IX Reg.
11. Faustino A. Candia Fariña	Director DEM-Renaico IX Región (Malleco).

#### COMISIÓN 2 CURRICULUM Y ESPECIALIDADES

1. Lisardo Carrasco Onell	IER
2. Marcelo Hernández Rojas	Liceo A. Rojas S. Loca. Curicó
3. Viviana Ríos González	Dpto. Prov. Talca VII Región
4. Digna E. Véjar Varas	Licor Luis Correa Rojas, Curepto
5. Loredana Prato Arellano	Liceo CN20, Luis Correa Rojas, Curepto
6. Sergio Cifuentes	Liceo Agrícola Manzanares
7. Olimpia Cifuentes	Liceo A-45. Lota
8. Abraham Parra N.	Deprov. Cauquenes
9. Néstor Gómez	Liceo Ag. Manuel Dillems H. Freire
10. Raúl Bravo J.	Instituto Politécnico
11. Patricio O. Pacheco C.	Liceo C-53 Los Sauces
12. Eduardo Muñoz A.	Liceo C-52 Los Sauces
13. Aquiles Pereira Muñoz	DAEM Los Sauces
14. Jaime Azócar Ewert	Liceo C-53 Los Sauces
15. Juan Duhart P.	Liceo Manuel Dillems Hill, Freire
16. Carlos H. Cid M.	Liceo Vicente Pérez Rosales, Río Bueno

17. Agustín Mendoza B. Liceo Agrícola y Forestal Suizo La Providencia,  
Traiguén

**COMISIÓN 3  
FORMACIÓN DE DOCENTES Y MEDIOS PEDAGÓGICOS**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Mercedes Oyarce Parra  | IER  |
| 2. Georgina Aravena Bravo | Liceo Federico Albert, Chanco  |
| 3. Eva Orellana G.        | Liceo Mulchén B-69   |
| 4. Juan Ibarra Contreras  | Liceo C-68, Nacimiento   |
| 5. Joan V. Robertson W.   | Liceo N. Zelandia, Santa Juana y Directiva<br>Directores T.P. Concepción |
| 6. Armando Dufey Reyes    | Director Liceo Agrícola y Forestal Suizo La<br>Providencia de Traiguén   |
| 7. Juan Carlos Chacana B. | Liceo C-68 Nacimiento  |
| 8. Orlando Estroz Silva   | Liceo C-58 Manzanares (Renaico)  |
| 9. Margarita Traverso C.  | Secreduc 7 <sup>ma</sup> Región  |

**ANEXO 9**

**RESULTADO DE LA ENCUESTA SOBRE  
LA EMTF FORESTAL**

**RESUMEN DE RESPUESTAS POR CONCEPTO TOTAL**

**Problemas más importantes de administración o gestión**

/// Falta propiciar autogestión de recursos propios; delegación de facultades	12
/// No existe equipo integrado de gestión	11
/// Especialistas en actividades administrativas	7
/// Poco personal de apoyo administrativo o descoordinado	6
/// Escasez tiempo instancias superiores e inexperiencia	3
/// Impedimentos a generación y autogestión recursos	1
	<b>40</b>

**Consecuencias de los problemas que presenta el sistema**

///Pertinencia aceptable de las competencias	17
///Formación más teórica que práctica	12
///Desmotivación alumnos y profesores, padres	11
///Evaluación empresas es positiva para egresados	5
///Egresado "generalista" no demandado	3
///Formación no acorde a lo que necesita un TP nivel medio	3
///No salen preparados para exigencias empresariales	3
///Prácticas a pequeña escala impide asumir la realidad	2
///Falta de personal afecta actividades productivas	2
///Mejorar sus capacidades	2
///Falta de confianza de alumnos en sus conocimientos	1
///Educación mediocre, "de mantención" poca motivación	1
///Enseñanza poco pertinente, de baja calidad y logros educacionales poco significativos	1
///Salen bien: análisis ocupacional, hacen faenas productivas	1
	<b>64</b>

### **Aspectos docentes con incidencia directa en la calidad de la enseñanza**

///Falta de tiempo y medios para prácticas	10
///Enfatizar prácticas profesionales	10
///Profesionales horario completo para área técnico profesional	10
///No contar con docentes especialistas forestales	9
///No contar con docentes competentes que lideren el proceso	6
///Escasas posibilidades reuniones docentes	4
///La reforma educacional. Impone electividad (menor matrícula)	1
///Docentes sin homogeneidad de conocimientos	1
///Actualizar los contenidos	1
	<b>52</b>

### **Principales demandas respecto de capacitación**

///Aspectos técnico-pedagógicos y evaluación	21
///Capacitación técnica y pedagogía a docentes	14
///Viveros modernos, manejo, cosecha, bosque nativo	11
///Tecnología, maquinarias, motores, elaboración madera	6
///Aspectos económicos, costos faenas, evaluación de proyectos	6
///Sistemas computacionales usados en el sector	6
///Medio ambiente y SNASPE	5
///Patología forestal (productos y cultivos)	4
///Manejo de bosque nativo	3
///Formación de docentes en el área técnico profesional forestal	3
///Administración de recursos humanos	3
///Topografía	2

/// Higiene y seguridad forestal e industrial	2	
/// Legislación	1	
/// Diseño de proyectos corporativos	1	
/// Calidad total	1	<b>90</b>
/// Recuperación de suelos y desertificación	1	

### **Caracterización respecto de los medios pedagógicos**

/// Insuficientes textos especializados aptos	47	
/// Carencia de medios de transporte	32	
/// Carencia de instrumentos	26	
/// Necesidad de material audiovisual y de reproducción textos	22	
/// No contar con terreno o predio propio	19	
/// Escasa implementación física para área técnica	8	
/// Contar con software y CD sobre la especialidad	7	
/// Talleres maquinaria de punta, mantención, etc.	5	
/// Fotografías aéreas e instrumental técnico	3	<b>169</b>

### **Sugerencias respecto de la relación con las empresas**

?? Empresas y liceos con metas comunes, mayor contacto	29	
?? Incorporar educación dual – empresas; pasantías	17	
?? Establecer vinculación formal con las empresas	12	
?? Convenio MINEDUC sector forestal	10	
?? Ley de donaciones por contratos de trabajo más viables	9	
?? Prestación de servicios a empresas: cartografía, manejo	8	
?? Falta apoyo de empresas	7	
?? Entregar información y contenidos acorde con sus necesidades	4	
?? Presentar proyectos de microempresas	3	
?? Aportar capacitación a sus trabajadores	1	
?? Captar mano de obra especializada	1	
?? Demostrar que con egresados pueden tener mejor mano de obra	1	
?? Propuestas claras, precisas sobre apoyo solicitado	1	
?? Autoridades y liceo busquen involucramiento con empresas	1	<b>104</b>

### **Sugerencias respecto de la supervisión del MINEDUC**

/// Que posea asesoría técnica forestal (especializada)

de apoyo	25	
/// Visitas técnicas y pedagógicas más frecuentes	11	
/// Que haga evaluaciones semestrales en terreno	7	
/// Crear un 5º Medio para mejor formación	6	
/// Tener un real equipo supervisor técnico profesional a gestión	3	
/// Poco tiempo establecido en la Reforma para formación técnica (3º y 4º año)	5	
/// Incrementar equipo de coordinación regional con especialistas	2	
/// Realizar cursos técnicos	2	
/// Dar pautas nuevas para metodologías en aula	2	
/// Que se involucren profesionales exitosos	1	<b>64</b>

### **Posibilidades de empleo de los egresados**

/// La actual depresión implica poco empleo	12	
/// Condiciones limitadas para acceder a empleos	8	
/// Las posibilidades son restringidas, pero existen	5	
/// Escasas, debido a una falta de compromiso empresa-liceo	3	
/// La mayoría de los egresados no trabaja en el sector forestal	2	
/// Escasas posibilidades para mujeres	1	
/// Empresas señalan que no requieren de técnicos	1	<b>32</b>

### **Visión del funcionamiento global del sistema**

/// Falta compromiso real de autoridades con la educación técnico profesional	16	
/// Exceso de burocracia ante problemas	15	
/// Restricciones presupuestarias	13	
/// Mejorar remuneraciones para mantener mejores docentes	9	
/// Descoordinación administrativa. Internado y área técnica/municipalidades	4	
/// Liceos habilitados sin seguimiento ni apoyo	4	
/// Discrepancia en los criterios de enseñanza (docentes; DEM)	4	
/// Poca claridad comunal de la educación técnico profesional	3	

/// Compromiso real de todos los actores	3	
/// Administración compartida CORPRIDE-Municipio	2	
/// Falta apoyo económico y técnico del nivel central	1	
/// Reuniones de trabajo: docentes, UTP, Director, DEM	1	
/// Establecer estímulos a liceos con mayor efectividad	1	
/// Recursos en base a más indicadores: capacitación, docente, N° convenios, etc.	1	<b>77</b>

### **Sugerencias de carácter general**

/// Capacitación pedagógica gratuita a docentes técnicos/becas	10	
/// Hacer 2 a 3 encuentros anuales entre liceos afines	7	
/// Sostenedor con inversión limitada, que debe optimizar su uso	4	
/// Convenios con organismos (FAO, INFOR, CONAF, universidades)	4	
/// Organización a nivel regional de los liceos/contactos	4	
/// Usar innovaciones curriculares, mejorar contenidos	3	
/// Mayor comunicación con sostenedores	3	
/// Visitas periódicas a empresas por parte de los docentes	3	
/// Disponibilidad de los profesores para reuniones técnicas	2	
/// Mayor número de hrs./aula para una mejor preparación	2	
/// Gestión y malla curricular del área técnico profesional	2	
/// Un mayor compromiso de todos y del nivel central	2	
/// En lo curricular, en la Reforma Educacional estudiar el aspecto técnico profesional	2	
/// Malla curricular de vanguardia, moderna, pertinente	2	
/// Mayor protagonismo de los alumnos para estrategias diferenciales	1	
/// Calificación docentes poco eficientes	1	
/// Objetivos estratégicos con indicadores de eficacia, eficiencia y efectividad	1	
/// Alternativas curriculares técnico-profesionales	1	
/// Que la EMTP Forestal reciba mayor subvención	1	<b>56</b>
<b>TOTAL</b>	<b>748</b>	

### **Tema libre diferentes regiones**

### **Total**

/// Entrega más oportuna de información en el sistema	3
/// Supervisión técnica en aula por asignatura	2
/// Implementar un programa urgente e intensivo de perfeccionamiento	7
/// Poco interés por ingresar a la especialidad	2
/// Excelente experiencia en gestión y administración de recursos generados	1

Productores ven competencia en los liceos cuando ofrecen productos	1
Talleres técnicos itinerantes con docentes especialistas	2
Contar con información periódica acerca del sector forestal	3
Hacer un proceso de selección de estudiantes más riguroso	1
La supervisión es teórica, no supera los problemas de la especialidad	1
Poca comunicación entre DEM y liceo	3
Que los liceos cuenten con asesoría técnica para hacer proyectos	1
Los equipos de gestión, a todo nivel, son débiles	2
Hacer una reingeniería del sistema de supervisión	1
Docentes poco idóneos	1
Incorporar ramo psicología del adolescente	3
Interrelación entre el área básica y la técnico profesional	4
Asistencia técnica a profesores de la especialidad	3
Falta de liderazgo y orientación del proceso educativo	1
Mayor apoyo pedagógico de las Direcciones Provinciales	1
Promover carreras pedagógicas de enseñanza técnica	1
Desvinculación del mundo laboral y de las tecnologías de punta	1
Egresados aptos para las PyMES; grandes empresas por perfiles universitarios	2
Sistematizar seguimiento de los egresados como parte del proceso de evaluación	3
Integrar liceo al CFT para darle continuidad a los egresados	1
Generar proyectos de investigación: formación y servicio a empresas	4
No se aborda la extensión y difusión forestal	2
Perfeccionamiento constante sobre aspectos técnicos, talleres, etc.	6
Información actualizada del sector	2