BOLETIN INFORMATIVO Nº 7 c.2
JULIO 1964



-1 SET. 1964
FECHA RECEPCION.....

0005777

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

OBREROS ESPECIALIZADOS PARA LA INDUSTRIA MADERERA

DEFICIT Y FACILIDADES DE ADIESTRAMIENTO

INSTITUTO FORESTAL
SANTIAGO - CHILE

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

El INSTITUTO FORESTAL es un proyecto del Gobierno de Chile con la asistencia del Fondo Especial y la FAO de las Naciones Unidas para el desarrollo de los recursos e industrias forestales.

BOLETIN INFORMATIVO N° 7

Julio 1964

OBREROS ESPECIALIZADOS PARA LA INDUSTRIA MADERERA

Déficit y Facilidades de Adiestramiento

Sección Entrenamiento
y
Divulgación

INSTITUTO FORESTAL
Casilla 3085
Santiago de Chile

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

I N D I C E

	Página
RESUMEN	4
1. ANTECEDENTES	5
1.1. Objetivo	5
1.2. Desarrollo de la industria de aserradurfa	5
1.3. Adiestramiento técnico realizado	6
2. ANALISIS DE LAS NECESIDADES	8
2.1. Generalidades	8
2.2. Estudios existentes	8
2.2.1 Dirección de Estadística y Censos	9
2.2.2. Departamento Forestal	10
2.2.3. FAO/CEPAL/Instituto Forestal	10
2.2.4. CORFO	11
2.3. Necesidades aparentes	12
2.3.1. Antecedentes	12
2.3.2. Industria de aserradurfa	12
2.3.3. Industria de elaboración	15
3. FACILIDADES EXISTENTES	17
3.1. Antecedentes	17
3.2. Universidades Técnicas	18
3.3. Servicio de Cooperación Técnica y Centro de Adiestramiento Industrial	19
3.4. Instituto Forestal	19
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20

INDICE DE CUADROS

		Página
CUADRO N° 1	Cursos realizados por el Instituto Forestal	7
CUADRO N° 2	Personal empleado en los aserraderos	9
CUADRO N° 3	Composición del personal ocupado en los aserraderos durante la temporada 1962-63	10
CUADRO N° 4	Proyección de las necesidades de obreros especializados para la industria de aserradurfa	11
CUADRO N° 5	Déficit actual de obreros especializados en la industria de aserradurfa	13
CUADRO N° 6	Composición estructural porcentual teórica y déficit de mano de obra especializada en la industria de aserradurfa	14
CUADRO N° 7	Número de industrias de elaboración y composición estructural teórica de mano de obra especializada	16
CUADRO N° 8	Déficit estimado de mano de obra especializada en la industria de elaboración	17

ANEXOS

ANEXO I	Curso de operaciones de aserradurfa para palanqueros	24
ANEXO II	Curso de afiladurfa y mantención de sierras, cuchillas y fresas	25
ANEXO III	Curso de mantención de equipo de aserradurfa y elaboración	26
ANEXO IV	Curso de secamiento de madera	27
ANEXO V	Curso de clasificación de madera aserrada	28

R E S U M E N

Objetivo.

Determinar el déficit actual de obreros especializados en las labores más importantes para la industria de aserradurfa y elaboración y analizar las facilidades actuales y las posibilidades futuras de adiestrar mano de obra a través de instituciones y organizaciones existentes.

Procedimiento.

Se estimó el déficit probable de obreros especializados en afiladurfa de sierras, clasificación de madera aserrada, secamiento de madera y operaciones de aserradurfa, en base a antecedentes del Primer Censo Maderero Nacional, de estudios del Instituto Forestal y de la Corporación Chilena de la Madera.

Facilidades existentes de adiestramiento.

Con excepción del Instituto Forestal, actualmente no existe en el país ninguna institución con las facilidades adecuadas para adiestrar obreros en las especialidades indicadas, por carencia de instructores y del equipo necesario.

Recomendaciones.

Soluciones a corto plazo.

Intensificar los actuales programas de adiestramiento del Instituto Forestal mediante cursos cortos y elaborar un plan conjunto con el Centro de Adiestramiento Industrial y con el Servicio de Cooperación Técnica, a objeto de preparar instructores para estas dos instituciones, lo que las dejaría en condiciones de realizar sus propios cursos, paralelamente con los del Instituto Forestal.

Soluciones a largo plazo.

a) Crear en alguna de las Universidades Técnicas o en las escuelas de la Dirección de Enseñanza Profesional y Técnica, cursos regulares para adiestrar obreros especializados de acuerdo con las necesidades de la industria de aserradurfa y elaboración.

b) Establecer centros de adiestramiento para capacitar mano de obra mediante cursos cortos.

1. ANTECEDENTES

1.1. Objetivo.-

El presente informe trata de determinar el déficit actual de obreros especializados para la industria de aserradurfa y elaboración y analizar las facilidades actuales y las posibilidades futuras de adiestrar mano de obra a través de instituciones y organismos existentes.

1.2. Desarrollo de la industria de aserradurfa.

Se considera que el principal factor que ha contribuído a destacar la falta de obreros especializados para la industria de aserradurfa ha sido el extraordinario desarrollo de ésta durante los últimos años en la zona pinera. En efecto, la producción de madera aserrada de pino insigne en el último quinquenio ha aumentado en un 300% aproximadamente y su tendencia es decididamente hacia el alza.

La instalación de nuevos aserraderos y maquinaria complementaria de alta capacidad y precisión, la introducción de modernos métodos de trabajo, el mejoramiento de las normas de clasificación y de las técnicas de secamiento, etc., hacen necesario contar con un grupo numeroso de obreros especializados.

En la publicación de FAO/CEPAL "Latin American Timber Trends and Prospects", al referirse a la mano de obra, se manifiesta que "la expansión industrial en Latino América está dificultada por la escasez de trabajadores especializados. La baja calidad de los productos de la industria maderera existente se debe, al menos en parte, a la deficiente preparación de los obreros empleados en su fabricación. Para que la industria se expanda rápidamente en estos países, es necesario adoptar medidas para disponer de mano de obra con la necesaria destreza técnica".

Si bien esta es una referencia general a todos los países, ella es aplicable también para el caso particular de Chile, aunque en menor intensidad que para algunos otros países latinoamericanos.

1.3. Adiestramiento técnico realizado.

En Chile, de acuerdo a los antecedentes existentes, el adiestramiento de obreros especializados para la industria de aserradurfa y elaboración, en forma de cursos cortos y con programas definidos,se inició en 1955. En efecto, en ese año, con la colaboración de FAO,se completó la instalación del Centro de Investigaciones y Demostraciones Forestales de Llancacura, bajo la tuición de la ex- Dirección de Bosques del Ministerio de Tierras y Colonización y uno de cuyos objetivos fué la capacitación de personal especializado necesario para el eficaz desenvolvimiento de la industria maderera.

En este Centro se realizaron, en 1955, tres cursos sobre acondicionamiento de sierras de un mes de duración, con una asistencia de 25 operarios, dos de ellos extranjeros. En 1957, se dictó un nuevo curso sobre la materia,de dos semanas de duración, al cual asistieron 5 alumnos.

La Universidad Técnica del Estado organizó en Santiago 2 cursos vespertinos; uno de ellos, para maestros de fábricas de muebles, fué dictado en 1955 y el otro, para maestros de mantención de maquinaria de barracas, en 1956. La asistencia a ambos cursos fué de alrededor de 20 personas.

A fines de Marzo de 1957, la CORFO dictó en la Estación Experimental de Curalelfu, Provincia de Valdivia, un curso para capacitar operarios de secadores, con una asistencia de 8 obreros.

En Abril de 1961, el Departamento Forestal realizó en Coyhaique un curso de una semana sobre acondicionamiento de sierras y montaje de equipo de aserraderos, al que asistieron 20 personas.

El Instituto Forestal, desde 1963, ha realizado los cursos que se indican en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 1.

CURSOS REALIZADOS POR EL INSTITUTO FORESTAL

Curso	Fecha	Lugar	Asistencia
Secamiento de Madera	14/I-25/ I/63	Colcura	9
" " "	27/V-7/VI/63	Santiago	11
Clasificación de Madera aserrada	24/II-6/III-64	Concepción	7
" "	4/V-16/V/64	"	7
" "	25/V-6/VI/64	Valdivia	13
" "	15/VI-27/VI/64	Concepción	10
Afiladuría de Sierras	20/I-14/IV/64	"	9
" "	1/VI-12/VI/64	"	10

Fuente: Instituto Forestal

En resumen, el adiestramiento para obreros especializados de la industria de aserraduría y elaboración que se ha realizado en el país ha comprendido tres campos específicos:

a) Afiladuría y mantención de sierras

b) Secamiento de madera

c) Clasificación de madera aserrada

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

2. ANALISIS DE LAS NECESIDADES

2.1. Generalidades

Hasta la fecha no se ha realizado ningún análisis profundo sobre las necesidades aparentes de mano de obra especializada para la industria maderera. Sin embargo, existen algunos estudios y estimaciones que, por lo menos, proporcionan una idea aproximada de las necesidades actuales y futuras de obreros especializados para este tipo de industria.

En consideración a que el objetivo primordial del presente proyecto se refiere a determinar las facilidades existentes para adiestrar obreros especializados, este estudio se basa, principalmente, en las informaciones disponibles, analizando la demanda actual de la mano de obra especializada.

Hay que hacer presente, además, que se han considerado solamente las industrias de utilización mecánica de la madera, y dentro de éstas, las de aserradurfa y elaboración. Esto se debe al criterio de estimar más urgentes y mayores las necesidades de adiestrar obreros para estos sectores industriales.

2.2. Estudios existentes.

Analizando los estudios, se evidencia que muchas de las informaciones disponibles se basan en antecedentes aproximados. Además las proyecciones hacia las necesidades futuras de la mano de obra, a veces parten de hipótesis que no concuerdan con el desarrollo de la industria maderera esperado para los próximos años. Esto se explica, ya que para proyectar las futuras demandas, no se dispone de datos fidedignos tales como número exacto de aserraderos, total de obreros ocupados y composición estructural de la mano de obra.

A continuación se hace una breve reseña de los estudios e informaciones disponibles sobre el personal actualmente ocupado en la industria de aserradurfa y la aparente tendencia en este campo ocupacional.

2.2.1. Dirección de Estadística y Censos.

La Dirección de Estadística y Censos del Ministerio de Economía realiza anualmente una encuesta para determinar, entre otros objetivos, el número de operarios que laboran en los aserraderos del país. Sin comentar las limitaciones de las encuestas realizadas hasta la fecha, se mencionan en el presente estudio los datos proporcionados por este Servicio.

El siguiente cuadro indica el número total de obreros ocupados en la industria de aserradurfa entre las temporadas 1947/48 y 1960/61.

Cuadro N° 2.

PERSONAL EMPLEADO EN LOS ASERRADEROS

Años	N° de operarios
1947-48	12.881
1948	11.002
1949	10.285
1950	11.356
1951	9.841
1952	8.549
1953	11.855
1954	7.977
1955	8.591
1956	10.373
1957-58	8.723
1958-59	8.202
1959-60	9.250
1960-61	9.417

Fuente: Dirección de Estadística y Censos.

2.2.2. Departamento Forestal.

En 1963 el Departamento Forestal del Ministerio de Agricultura realizó el Primer Censo Maderero Nacional, con la colaboración de la Dirección de Estadística y Censos y de la Corporación Chilena de la Madera (CORMA). Este Censo proporcionó, por primera vez, cifras acerca de la composición del personal, diferenciando, además, claramente el personal ocupado en el aserradero mismo y en las faenas de explotación.

Cuadro N° 3.

COMPOSICION DEL PERSONAL OCUPADO EN LOS ASERRADEROS DURANTE LA TEMPORADA 1962-63.

Personal	Bosque	Madereo	Aserradero	Total
Administrativo	41	41	647	729
Técnico	8	4	137	149
Operarios especializados	111	276	2.256	2.643
Operarios no especializados	3.914	4.221	10.898	19.033
TOTAL	4.074	4.542	13.938	22.554

Fuente: Dirección de Estadística y Censos.

2.2.3. FAO/CEPAL/ Instituto Forestal.

A fines de 1963 el Grupo de Pulpa y Papel para América Latina de FAO/CEPAL, en colaboración con la Sección Entrenamiento y Divulgación del Instituto Forestal, elaboró un estudio (Case-Study) sobre los requerimientos de educación y adiestramiento técnico para la industria forestal chilena. Aunque el objetivo primordial de este informe fué determinar las necesidades inmediatas y futuras de

personal técnico para la industria de pulpa y papel, también se hizo referencia a los requerimientos de obreros especializados para la industria de utilización mecánica de la madera. El cuadro siguiente resume los antecedentes más importantes referentes a las futuras necesidades de obreros especializados para la industria de aserradurfa.

Cuadro N° 4.

PROYECCION DE LAS NECESIDADES DE OBREROS ESPECIALIZADOS PARA LA INDUSTRIA DE ASERRADURIA.

Año	N° de aserraderos	Prod. (Miles m3)	Obreros			Déficit obreros especializados
			No especializados	Especializados	Total	
1962/63	1.115	1.146	10.000	2.000	12.000	..
1965	900	1.236	4.500	3.500	8.000	1.500
1970	700	1.305	1.500	4.000	5.500	500

Fuente: Instituto Forestal

2.2.4. CORFO

El estudio más detallado respecto a las necesidades de personal para las industrias forestales ha sido preparado por la Corporación de Fomento de la Producción (1). Sin embargo, las dos hipótesis principales referentes a los requerimientos de personal durante el próximo decenio no concuerdan con la tendencia expresada por el Instituto Forestal. La divergencia al respecto se debe primordialmente al criterio de que el autor considere que el

---

(1) M. Tagle/CORFO: Los recursos humanos en la actividad maderera (situación actual y requerimientos futuros).

número y la producción de aserraderos medianos y pequeños permanecerían constantes durante los próximos diez años (hipótesis 1) o crecerían en la misma proporción que los aserraderos grandes (hipótesis 2), mientras el Instituto Forestal estima que el número de aserraderos pequeños debería reducirse considerablemente por razones económicas. (Cuadro N° 4)

2.3. Necesidades aparentes.

2.3.1. Antecedentes

Las industrias de aserradurfa y elaboración, hasta hace poco tiempo, han podido cubrir sus necesidades de personal, principalmente por la gran oferta de mano de obra no especializada, debido a la falta de mecanización y automatización, como a las pocas exigencias del mercado. Por tal motivo, la preparación de personal especializado ha debido desarrollarse en el trabajo mismo, a través de largos años de práctica.

Sin embargo, la introducción de moderna maquinaria de alta capacidad y precisión, al igual que la adopción de nuevas técnicas de trabajo, hacen imperativa la preparación de especialistas por profesionales competentes que les proporcionen una sólida base téórica y y práctica.

2.3.2. Industria de aserradurfa.

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el Primer Censo Maderero Nacional (Cuadro 3), el número de obreros en trabajo en los aserraderos durante la temporada 1962/63 ascendió a 13.154, de los cuales 2.256 se consideran especializados.

Para determinar el déficit actual de obreros especializados, se han hecho estimaciones (Cuadro 5), respecto a como debería estar compuesta la mano de obra especializada según el volumen de producción de los aserraderos en trabajo durante la temporada maderera 1962/63.

uadro N° 5.

DEFICIT ACTUAL DE OBREROS ESPECIALIZADOS EN LA INDUSTRIA DE ASERRADURIA

PRODUCCION ANUAL Miles de p.m.	N° de Aserraderos	Afiladores		Palanqueros		Clasificadores		Otros obreros especializados *		TOTAL OBREROS ESPECIALIZADOS
		Por Aserradero	Total	Por Aserradero	Total	Por Aserradero	Total	Por Aserradeo	Total	
Hasta 500	865	0,2	173	1	865	0,1	87	0,1	87	1.212
501- 2.500	220	1	220	1,5	330	0,3	66	6	1.320	1.936
Más de 2.500	30	2	60	4	120	2	60	15	450	690
TOTAL	1.115		453		1.315		213		1.857	3.838
						Obreros especializados 1962/63				2.256
						DEFICIT ACTUAL				1.582

Nota.- Los decimales significan un obrero especializado por un número determinado de aserraderos (Ej.: 0,2 = 1 obrero especializado por 5 aserraderos)

* Operadores de partidoras, canteadoras, secadores, etc., jefes de canchas, mecánicos, electricistas y otros.

Fuente: Instituto Forestal

Dada la poca importancia económica de los aserraderos de producción anual inferior a 500.000 p.m., no se considera urgente el adiestramiento de obreros para este tipo de empresas, de modo que en el presente trabajo sólo se incluyen los aserraderos cuya producción supera esa cantidad.

Por tal razón, al total de 1.212 obreros especializados para aquel tipo de aserraderos, se le restan 865, que corresponde al número de palanqueros en actual trabajo. La diferencia obtenida, 347, que comprende a afiladores, clasificadores y otros obreros especializados, se deduce del déficit actual, 1.582, llegándose a la cantidad de 1.235, que representa el déficit de obreros especializados para aquellos aserraderos de producción anual mayor a 500.000 p.m.

Al desconocerse la composición estructural actual de la mano de obra especializada y a objeto de determinar su posible composición y su déficit, en lo que respecta a los rubros ya especificados, se calculan los porcentajes que representan dentro del total de obreros especializados, en la forma indicada en el Cuadro Nº 6.

Cuadro Nº 6.

COMPOSICION ESTRUCTURAL PORCENTUAL TEORICA Y DEFICIT DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA EN LA INDUSTRIA DE ASERRADURIA

Especialidad	Porcentaje	Déficit
Afiladores de Sierras	11	136
Palanqueros	17	210
Clasificadores de madera	5	62
Otros	67	827
TOTAL	100	1.235

Fuente: Instituto Forestal.

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

Existen 21 secadores de madera instalados en los aserraderos, los que deben disponer de 2 obreros especializados por unidad. En los cursos organizados por la CORFO y por el Instituto Forestal se prepararon aproximadamente 20 operarios, por lo cual en este campo habría un déficit de alrededor de 20 especialistas.

2.3.3. Industria de elaboración.

Para los objetivos de este estudio sólo se consideraron dentro de las industrias de elaboración, las plantas elaboradoras (barracas), fábricas de cajones, de puertas y ventanas y de parquet.

Hasta el momento no se ha realizado ninguna encuesta que señale el número de operarios especializados que laboran en las industrias mencionadas, de modo que las cifras que se determinaron para el presente estudio sólo se han basado en estimaciones de acuerdo a antecedentes del Instituto Forestal y de la CORMA.

Además, se ha restringido sólo a las especialidades de secamiento, afiladuría de sierras y clasificación de madera aserrada, ya que se considera que en estas labores es donde existe mayor necesidad de obreros especializados, puesto que los otros, como mecánicos, electricistas, carpinteros, etc., son cubiertos por la enseñanza regular de las Escuelas Industriales y de Artes y Oficios.

Como se desconoce, al igual que en el caso de la industria de aserradurías, la composición estructural actual de mano de obra especializada, pero se conoce el número aproximado de industrias existentes, se determinó-en el cuadro siguiente-la composición teórica media en cuanto a obreros especializados en los campos ya indicados de las diferentes industrias.

Cuadro N° 7.

NUMERO DE INDUSTRIAS DE ELABORACION Y COMPOSICION ESTRUCTURAL TEORICA DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA.

INDUSTRIAS	N°	Afiladores de Sierras		Clasificadores de Madera		Operadores de Secadores		Otros obreros especializados *		TOTAL DE OBREROS ESPECIALIZADOS
		Por Industria	Total	Por Industria	Total	Por Industria	Total	Por Industria	Total	
Plantas elaboradoras	275	0,5	138	0,5	138	0,2	55	6	1.650	1.981
Fábricas de cajones	40	0,5	20	-		-	-	3	120	140
Fáb. de puertas y ventanas	60	0,5	30	-		0,5	30	13	780	840
Fábricas de parquet	30	0,5	15	-		0,5	15	8	240	270
TOTAL			203		138		100		2.790	3.231

* Carpinteros, electricistas, mecánicos, etc.

Nota.- Los decimales significan un obrero especializado por un número determinado de industrias de elaboración. (Ej. 0,5 = 1 obrero especializado por cada 2 fábricas).

Fuente: Instituto Forestal.

Por carencia de antecedentes respecto al número de obreros especializados actualmente ocupados en las industrias de elaboración, no se ha podido determinar el déficit probable, en la misma forma que las estimaciones realizadas para la industria de aserradurfa.

Sin embargo, a objeto de indicar las necesidades aparentes al respecto, se ha estimado en forma aproximada, que alrededor de un 50% de la mano de obra especializada debería ser perfeccionada mediante cursos cortos. (Cuadro N° 8).

Cuadro N° 8.

DEFICIT ESTIMADO DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA EN LA INDUSTRIA DE ELABORACION

Industrias	Afiladores de Sierras	Clasificadores de Sierras	Operadores de Secadores
Plantas elaboradoras	70	70	30
Fábricas de cajones	10	-	-
Fábricas de puertas y ventanas	15	-	15
Fábricas de parquet	8	-	8
TOTAL DEFICIT	103	70	53

Fuente: Instituto Forestal

3. FACILIDADES EXISTENTES

3.1. Antecedentes.

Considerando en forma general las facilidades que existen actualmente en el país para adiestrar y perfeccionar obreros especializados, puede señalarse que únicamente las Universidades Técnicas Federico Santa María y del Estado y las Escuelas Industriales del Minis-

terio de Educación tienen la responsabilidad de su preparación por medio de cursos regulares. Sin embargo, hay que hacer presente que, actualmente ninguna universidad u otra institución, a excepción del Instituto Forestal, está realizando cursos destinados directamente a la capacitación de obreros especializados para la industria de aserradurío y elaboración. No obstante, es evidente que un gran número de obreros especializados(carpinteros, mecánicos, electricistas,etc.) que laboran en esta industria, provienen de las Escuelas Industriales y de las Universidades Técnicas.

Para ilustrar las facilidades existentes,se da una breve reseña de las instituciones encargadas de formar mano de obra especializada.

3.2. Universidades Técnicas.

La Universidad Técnica del Estado, a través de las Escuelas Industriales y de la Escuela de Artes y Oficios, al igual que la Universidad Federico Santa María, con su Escuela de Artes y Oficios y por medio de sus Escuelas Satélites, tienen cursos para formar especialistas en el grado de oficio. Sin embargo, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, la mano de obra que se prepara tiene, hasta la fecha, solamente una importancia relativa con respecto a la capacitación de personal para la industria de aserradurío y elaboración.

No obstante, debido a la creciente evolución técnica y a la indispensable especialización correspondiente, se estima que estos planteles educacionales deberán disponer, en un futuro cercano, de los medios necesarios para satisfacer las necesidades existentes en este campo ocupacional. La reorganización de la Especialidad de Mueblería de la Escuela de Artes y Oficios de la Universidad Técnica del Estado se considera un primer paso importante al respecto.

La reciente creación de la Especialidad de Técnicos Industria-

les Madereros en la Escuela de Concepción de la U.T.E., con la activa asistencia del Instituto Forestal, al igual que la nueva carrera de Ingenieros y Técnicos en Maderas y Plásticos de la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso, debe contribuir a levantar el nivel de la mano de obra especializada, a través de la acción de capacitación y supervisión que realizarán estos técnicos.

3.3. Servicio de Cooperación Técnica (CORFO) y Centro de Adiestramiento Industrial (U.T.E.)

En la actualidad estas dos instituciones están capacitando obreros para ciertos sectores de la industria a través de cursos cortos, para lo cual disponen de acomodaciones y facilidades, tanto docentes como materiales.

Sin embargo, sus actividades cubren sólo una parte muy reducida en lo que se refiere a preparación de mano de obra especializada directamente para la industria de aserraduría y elaboración, ya que no cuentan con los equipos y medios indispensables para ello, como tampoco de los instructores que se necesitan.

3.4. Instituto Forestal.

Las funciones principales del Instituto Forestal respecto al adiestramiento en el campo forestal y de industrias forestales se resumen como sigue:

a) analizar las necesidades y facilidades de adiestramiento;
b) promover la educación y la capacitación técnica de personal de diferentes niveles mediante cursos regulares y cursos cortos;
c) efectuar cursos cortos de adiestramiento; y
d) en general, asistir a las instituciones educacionales del país en todo lo concerniente a la orientación y coordinación de programas forestales y de industrias forestales.

Desde su creación, el Instituto ha asignado gran importancia a la capacitación de personal para las especialidades más urgentes dentro de las industrias de aserradurfa y elaboración. Tal es así, que desde 1963 se han estado realizando varios cursos de secamiento, clasificación de madera aserrada y mantención de sierras, con los que se pretende disminuir la escasez de obreros que en estos campos experimenta la industria maderera.

Analizando las facilidades actuales que existen en el país para especializar mano de obra, puede concluirse que únicamente el Instituto Forestal dispone, dentro de ciertos límites, de los instructores y equipos necesarios para adiestrar obreros especializados en el campo maderero.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Habiéndose determinado, en forma aproximada, el déficit actual de obreros especializados para la industria de aserradurfa y elaboración, se evidencia la urgente necesidad de establecer un amplio programa cooperativo para eliminarlo. Las medidas a adoptar pueden ser a corto plazo, a través de cursos cortos de adiestramiento y a largo plazo, por medio de la creación de centros de capacitación y de especialidades en el grado de oficio.

En consideración a que en la actualidad sólo el Instituto Forestal dispone de los medios indispensables para realizar cursos cortos de adiestramiento, no se podrán satisfacer a corto plazo las necesidades de este tipo de personal. No obstante, a pesar de las limitaciones presentes, el Instituto dispone de la base necesaria (instructores y equipos) para ampliar los actuales programas de adiestramiento, de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

1) El Instituto Forestal debería continuar e intensificar la organización de cursos cortos de capacitación y perfeccionamiento para obreros especializados en:

a) Operaciones de Aserradurfa para Palanqueros (Anexo I)

b) Afiladurfa y Mantención de Sierras, Cuchillas y Fresas (Anexo II)

c) Mantención de Equipos de Aserradurfa y Elaboración (Anexo III)

d) Secamiento de Madera (Anexo IV)

e) Clasificación de Madera Aserrada (Anexo V)

f) Otros

2) El Centro de Adiestramiento Industrial(CAI) y el Servicio de Cooperación Técnica (S.C.T.) deberían enviar un número suficiente de técnicos para ser preparados como instructores mediante los cursos anteriormente mencionados.

3) Una vez formado un cuerpo de instructores, estas dos instituciones estarían en condiciones de organizar, en colaboración con el Instituto Forestal y la CONAMA, cursos cortos para ampliar la especialización de la mano de obra necesaria en las especialidades indicadas.

Para la realización de tal programa, será indispensable contar con la colaboración activa del CAI y del S.C.T.
Por este motivo, se considera necesario establecer nuevamente contactos con estos organismos a objeto de preparar un plan común. Para ejecutar esta acción conjunta, hay que tener presente que, primordialmente, se necesita el elemento humano para capacitar instructores, ya que la adquisición de equipos tiene una importancia secundaria, puesto que para los cursos de afiladurfa ya se dispone de un moderno Taller de Sierras (instalado por el Instituto en la Escuela de Concepción de la U.T.E.) y que para el adiestramiento de clasificadores, palanqueros y operadores de secadores, los requerimientos materiales son reducidos.

En relación a las medidas a largo plazo, en ellas incide fundamentalmente la acción de las Universidades Técnicas. Es eviden-

te que, en el futuro, no serán suficientes los cursos cortos para la formación de obreros especializados para las industrias de aserradurís y elaboración. Por consiguiente, será necesario analizar mediante una encuesta los requerimientos futuros de obreros especializados y sus correspondientes actividades específicas. En base al análisis de los resultados obtenidos, se deberán estudiar las posibles líneas de acción para:

1) crear una nueva especialidad dentro de los programas de alguna Universidad Técnica o del Ministerio de Educación; y
2) establecer centros de adiestramiento para obreros especializados.

Referente a las posibilidades de crear una nueva carrera en alguna de las Universidades Técnicas, debe señalarse, en general, la buena disposición de dichas instituciones para satisfacer las necesidades de especialistas en cualquier nivel y actividad profesional. Puede mencionarse al respecto la creación de la nueva Especialidad de Técnicos Industriales Madereros dependiente de la U.T.E., como igualmente la de Ingenieros y Técnicos en Maderas y Plásticos de la Universidad Técnica Federico Santa María. Observando el desarrollo de estas dos carreras y sus facilidades de profesorado, instalaciones y equipos, probablemente no habría muchas dificultades para incluir en alguno de los programas futuros los cursos regulares necesarios. Actualmente, la Especialidad de Mueblería de la Escuela de Artes y Oficios de la U.T.E. está en vías de reestructuración, la que, entre otros objetivos, considera la formación de obreros especializados para la industria de elaboración.

La experiencia que se ha tenido en otros países respecto al establecimiento de centros de adiestramiento, revela claramente la alta eficiencia de ellos, los que primordialmente realizan un adiestramiento intensivo y especializado por medio de instructores idó-

BIBLIOTECA
INSTITUTO

neos y modernas instalaciones técnicas, bajo una adecuada autonomía administrativa.

Por tal motivo, se recomienda estudiar cuidadosamente las futuras posibilidades de crear centros de adiestramiento, considerando evidentemente la justificación absoluta de tales proyectos respecto a las necesidades reales de la industria y a los futuros programas de las Universidades Técnicas y de otras instituciones educacionales.

La realización de los programas propuestos, especialmente el establecimiento de centros de adiestramiento, requerirá fondos que deberán provenir, tanto del sector público y privado, como de organismos internacionales.

INSTITUTO FORESTAL

ANEXO I

CURSO DE OPERACIONES DE ASERRADURIA PARA PALANQUEROS

1.- MATERIAS:

a) Características generales de la madera- Coníferas- Latifoliadas.
b) Composición general del aserradero circular - Cancha de trozas - Bote - Banco principal y equipo complementario - Cancha de madera aserrada - Aserraderos estacionarios y móviles.
c) Instalación del banco - Elección del sitio- Fundaciones - Caja de la sierra - Soleras portarrieles - Durmientes - Tracción por cable o cremallera.
d) Sierra circular - Diámetro - Calibre - Número y tipo de dientes.
e) Operación del banco - Estudio del trozo- Diámetro - Defectos - Diferentes sistemas de aserreo - Floreado y Cuarteado - Tablas- Tablones - Cuartones - Vigas - Basas - Sobremedidas por secamiento e inexactitud del aserreo.
f) Medición de la Madera - Sistema métrico e inglés.
g) Normas de clasificación - Descripción y aplicación.
h) Energía - Locomóvil - Motores - Cálculo de potencia y velocidades.
i) Mantención del equipo - Lubricación - Engrase.
j) Mantención de Sierras - Acondicionamiento - Afiladuría - Cambio de dientes.

2.- VISITAS Y PRACTICAS EN DIVERSOS ASERRADEROS.

3.- NUMERO DE INSTRUCTORES: 2.

4.- DURACION APROXIMADA: 2 semanas.

5.- ASISTENCIA MAXIMA: 12 alumnos.

INSTITUTO FORESTAL

ANEXO II

CURSO DE AFILADURIA Y MANTENCION DE SIERRAS, CUCHILLAS Y FRESAS.

1.- MATERIAS:

a) Aspectos económicos de la afiladuría - Taller de Sierras - Planificación - Instalaciones.
b) Sierras - Diferentes tipos - Tipos de dientes - Efecto de la densidad de la madera en las sierras.
c) Sierras circulares - Descripción de las diferentes sierras circulares - Velocidad de corte y avance - Número de dientes - Potencia necesaria - Mantención - Limado - Esmerilado - Trabado y recalcado - Emparejado y tensionado - Soldadura.
d) Sierras huinchas y alternativas - Descripción de los diferentes tipos - Velocidad de corte y avance - Potencia necesaria - Limado - Mantención - Esmerilado - Trabado y recalcado- Emparejado y Tensionado - Soldadura.
e) Sierras de trozas- Mantención - Afilado y trabado de corbinas, serruchones y otras - Motosierras - Afilado y acondicionamiento.
f) Cuchillas y fresas - Descripción de los diferentes tipos.
g) Mantención - Máquinas y herramientas - Afiladoras - Tensionadoras - Trabadoras - Recalcadoras - Soldadoras.
h) Principales ajustes y alineamientos en máquinas de aserraderos y plantas de elaboración.

2.- VISITAS Y PRACTICAS EN DIFERENTES ASERRADEROS E INDUSTRIAS

3.- NUMERO DE INSTRUCTORES: 2.

4.- DURACION APROXIMADA: 4 meses.

5.- ASISTENCIA MAXIMA: 10 alumnos.

INSTITUTO FORESTAL

ANEXO III

CURSO DE MANTENCION DE EQUIPOS DE ASERRADURIA Y ELABORACION

1.- MATERIAS:

a) Importancia de la mantención - Aspecto económico - Protección contra accidentes e incendios.
b) Lubricación - Diferentes tipos y características de lubricantes - Secuencia y economía de lubricación.
c) Mantención de sierras - Sierras circulares - Sierras huinchas - Sierras alternativas.
d) Mantención de maquinaria de elaboración - Cepilladoras - Machihembradoras - Moldureras - Otras.
e) Mantención de transmisiones - Poleas - Correas - Cojinetes - Rodamientos.
f) Mantención de equipo de transporte interno - Transportadoras - de Trozas - de Madera Aserrada - de Desperdicios - Carros colosos - Grúas de horquilla - Otro equipo.
g) Mantención de motores - Mantención de instalaciones eléctricas.
h) Taller de reparación y mantención - Equipos y herramientas - Repuestos.

2.- VISITAS Y PRACTICAS EN DIFERENTES ASERRADEROS E INDUSTRIAS.

3.- NUMERO DE INSTRUCTORES: 2

4.- DURACION APROXIMADA : 1 semana

5.- ASISTENCIA MAXIMA: 15 alumnos.

INSTITUTO FORESTAL

ANEXO IV

CURSO DE SECAMIENTO DE MADERA

1.- MATERIAS :

a) Importancia del secamiento - Estructura de la madera - Propiedades de la madera - Humedad de la madera - Contenido de humedad- Humedad relativa - Humedad de equilibrio - Punto de saturación de las fibras.

b) Determinación de la humedad - Termómetros de bulbo seco y bulbo húmedo - Higrómetros- Instrumentos eléctricos - Secado de muestras- Fórmulas.

c) Secamiento en cámaras secadoras - Métodos especiales de secamiento - Tipos de secadores - Partes del secador - Instrumentos de control - Pauta para diagnosticar fallas en el secador - Elementos de mantención.

d) Carga del secador - Preparación de muestras- Probetas para controlar tensiones - Defectos de secamiento - Colapso - Acondicionamiento.

e) Cédulas de secamiento para coníferas y latifoliadas - Métodos para acelerar el proceso se secamiento - Plantillas de control.

f) Secamiento al aire libre - Principios generales - Organización de la cancha - Métodos de encastillamiento.

2.- VISITAS Y PRACTICAS EN DIFERENTES INSTALACIONES.

3.- NUMERO DE INSTRUCTORES : 2

4.- DURACION APROXIMADA : 3 semanas

5.- ASISTENCIA MAXIMA : 20 alumnos

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

INSTITUTO FORESTAL

ANEXO V

CURSO DE CLASIFICACION DE MADERA ASERRADA

1.- MATERIAS:

a) Clasificación de madera aserrada - Objetivos e importancia - Responsabilidades del clasificador.

b) El árbol - Coníferas y latifoliadas - Composición - Crecimiento.

c) Madera - Composición - Características y propiedades generales - Peso específico y contenido de humedad - Usos de la madera - Descripción de especies comerciales.

d) Madera aserrada - Definición - Usos principales - Identificación macroscópica - Irregularidades más comunes - Defectos del secamiento.

e) Medición de madera aserrada - Sistema métrico e inglés - Otras medidas usadas en Chile.

f) Normas de clasificación - Descripción y aplicación.

2.- PRACTICAS EN DIFERENTES ASERRADEROS Y CANCHAS DE EMBARQUE

3.- NUMERO DE INSTRUCTORES : 2

4.- DURACION APROXIMADA : 2 semanas

5.- ASISTENCIA MAXIMA : 15 alumnos