



CENTRO DE DOCUMENTACION SOBRE
INVESTIGACION Y ENSEÑANZA SUPERIOR AGROPECUARIA DE LA ZONA SUR

~~600~~
~~6500~~
~~0000~~
10

LA ENSEÑANZA FORESTAL
UNIVERSITARIA EN LA ZONA SUR

por: Alfonso Castronovo
José A. Bonilla

BUENOS AIRES

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA, BIBLIOTECA CENTRAL
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS, ZONA SUR

C
378.1 Castronovo, Alfonso
1 La enseñanza forestal universitaria en
- la zona Sur por Alfonso Castronovo y José
A. Bonilla. Buenos Aires, Centro de docu
mentación sobre investigación y enseñanza
superior agropecuaria de la zona Sur, 1970.
132 p. ilustr. (Serie: Estudios sobre in
vestigación y enseñanza, n° 1).
(CDU) 378.1:634.0 (81/83+892+899)

~~COO
G500
0000
10~~ IICA
COO
93

**CENTRO DE DOCUMENTACION SOBRE
INVESTIGACION Y ENSEÑANZA SUPERIOR AGROPECUARIA DE LA ZONA SUR .**

AVDA. SAN MARTIN 4483
T. E. 81 - 8779

BUENOS AIRES (S. 17) ARGENTINA

*La enseñanza forestal universitaria en la
zona sur. Buenos Aires, Cedia, 1970.
192 p. ilus. (Serie: Estudios sobre in-
vestigación y enseñanza, n°1).*

EL CENTRO DE DOCUMENTACION SOBRE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA SUPERIOR AGROPECUARIA DE LA ZONA SUR funciona enano e la BIBLIOTECA CENTRAL de la FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, creado por convenio entre esta, y el IICA teniendo como objetivo fundamental "dar mayor difusión e intercambiar información entre las instituciones de investigación y educación agropecuaria superior de la Zona Sur, para recibir, catalogar, recibir y publicar informaciones relativas a esos temas, así como para promover por distintos medios, la capacitación y el adiestramiento de bibliotecarios y documentalistas".

LA ENSEÑANZA FORESTAL
UNIVERSITARIA EN LA
ZONA SUR*

por: Alfonso [✓]CastroNovo 1/
José A. Bonilla 2/

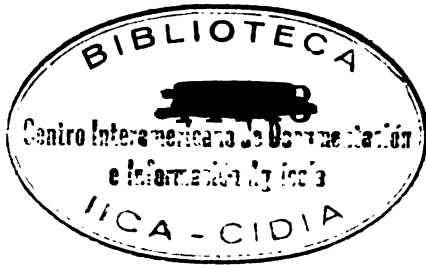
1/ Educador Principal, IICA, Zona Sur

2/ Profesor, Facultad de Agronomía, Univ. de la Rep. Oriental del Uruguay.

* Estudio preparado para la Reunión de Directores de Escuelas Forestales de la Zona Sur, Santiago, Chile, 7-12 Diciembre, 1970.

26
634.011071
C355

00002588



INDICE TEMATICO

INTRODUCCION.....	página 1
LA SITUACION FORESTAL EN AMERICA LATINA, CON ESPECIAL REFERENCIA A LA ZONA SUR.....	" 2
A. <u>Información estadística</u>	" 2
B. <u>Significado de las cifras</u>	" 7
C. <u>Los problemas que obstaculizan el desarrollo forestal en la Zona Sur</u>	" 8
ANTECEDENTES SOBRE LA ENSEÑANZA FORESTAL EN AMERICA LATINA.....	" 9
A. <u>Estudios y criterios sobre enseñanza forestal en América Latina</u>	" 9
B. <u>El papel de la FAO en el desarrollo de la enseñanza forestal</u>	" 12
SITUACION ACTUAL DE LA ENSEÑANZA FORESTAL EN LA ZONA SUR (Descripción).....	" 14
A. <u>Alcance del capítulo</u>	" 14
B. <u>Escuela de Ingeniería Forestal. Fac. de Agronomía, Universidad de Chile</u>	" 17
a. Organización.....	" 17
b. Planta física.....	" 17
c. Currículum.....	" 18
d. Orientación profesional.....	" 19
e. Profesorado.....	" 19
f. Alumnos.....	" 20
g. Investigación.....	" 20
h. Problemas.....	" 21
C. <u>Facultad de Ingeniería Forestal. Univ. Austral de Chile</u> ...	" 27

a. Organización.....	página	27
b. Planta física.....	"	28
c. Currículum.....	"	29
d. Orientación profesional.....	"	30
e. Profesorado.....	"	31
f. Alumnos.....	"	31
g. Investigación.....	"	31
h. Problemas.....	"	32
D. <u>Instituto de Ingeniería Forestal. Univ. Nal. de Córdoba...</u>	"	39
a. Organización.....	"	39
b. Planta física.....	"	39
c. Currículum.....	"	40
d. Orientación profesional.....	"	41
e. Profesorado.....	"	42
f. Alumnos.....	"	42
g. Investigación.....	"	43
h. Problemas.....	"	44
E. <u>Escuela Superior de Bosques. Univ. Nal. de La Plata.....</u>	"	51
a. Organización.....	"	51
b. Planta física.....	"	52
c. Currículum.....	"	52
d. Orientación profesional.....	"	53
e. Profesorado.....	"	53
f. Alumnos.....	"	54
g. Investigación.....	"	54
h. Problemas.....	"	55
F. <u>Escola de Florestas. Universidade Fed. do Paraná.....</u>	"	61
a. Organización.....	"	61
b. Planta física.....	"	61
c. Currículum.....	"	62
d. Orientación profesional.....	"	62
e. Profesorado.....	"	63
f. Alumnos.....	"	63
g. Investigación.....	"	63
h. Problemas.....	"	63
G. <u>Escola de Florestas. Univ. Rural do E. de Minas Gerais....</u>	"	71
a. Organización.....	"	71
b. Planta física.....	"	71
c. Currículum.....	"	72
d. Orientación profesional.....	"	72
e. Profesorado.....	"	72

f. Alumnos.....	página	73
g. Investigación.....	"	73
h. Problemas.....	"	73
H. <u>Escola de Engenharia Florestal. U.F.R. do Rio de Janeiro.</u>	"	80
a. Organización.....	"	80
b. Planta física.....	"	81
c. Currículum.....	"	81
d. Orientación profesional.....	"	82
e. Profesorado.....	"	82
f. Alumnos.....	"	82
g. Investigación.....	"	83
h. Problemas.....	"	83
I. <u>Orientación Forestal. Fac.de Agr. Univ.del Uruguay,</u>	"	88
a. Organización.....	"	88
b. Planta física.....	"	88
c. Currículum.....	"	89
d. Orientación profesional.....	"	89
e. Profesorado.....	"	89
f. Alumnos.....	"	90
g. Investigación.....	"	90
h. Problemas.....	"	91
J. <u>Departamento Forestal. ESALQ. Univ. de Sao Paulo.</u>	"	98
SITUACION ACTUAL DE LA ENSEÑANZA FORESTAL EN LA ZONA SUR (Análisis sumario).....	"	99
A. <u>Aspectos generales</u>	"	99
B. <u>Plan de estudios</u>	"	100
C. <u>Orientación profesional</u>	"	112
D. <u>Profesorado</u>	"	112
E. <u>Alumnado</u>	"	117
F. <u>Investigación</u>	"	123
G. <u>Problemas principales para su funcionamiento señalados</u> <u>por las Escuelas Forestales de la Zona Sur.</u>	"	125
CONCLUSIONES.....	"	126
BIBLIOGRAFIA.....	"	130

a. Organización.....	página	27
b. Planta física.....	"	28
c. Curriculum.....	"	29
d. Orientación profesional.....	"	30
e. Profesorado.....	"	31
f. Alumnos.....	"	31
g. Investigación.....	"	31
h. Problemas.....	"	32
<u>D. Instituto de Ingeniería Forestal. Univ.Nal. de Córdoba...</u>	"	39
a. Organización.....	"	39
b. Planta física.....	"	39
c. Curriculum.....	"	40
d. Orientación profesional.....	"	41
e. Profesorado.....	"	42
f. Alumnos.....	"	42
g. Investigación.....	"	43
h. Problemas.....	"	44
<u>E. Escuela Superior de Bosques. Univ. Nal. de La Plata.....</u>	"	51
a. Organización.....	"	51
b. Planta física.....	"	52
c. Curriculum.....	"	52
d. Orientación profesional.....	"	53
e. Profesorado.....	"	53
f. Alumnos.....	"	54
g. Investigación.....	"	54
h. Problemas.....	"	55
<u>F. Escola de Florestas. Universidade Fed. do Paraná.....</u>	"	61
a. Organización.....	"	61
b. Planta física.....	"	61
c. Curriculum.....	"	62
d. Orientación profesional.....	"	62
e. Profesorado.....	"	63
f. Alumnos.....	"	63
g. Investigación.....	"	63
h. Problemas.....	"	63
<u>G. Escola de Florestas. Univ.Rural do E. de Minas Gerais....</u>	"	71
a. Organización.....	"	71
b. Planta física.....	"	71
c. Curriculum.....	"	72
d. Orientación profesional.....	"	72
e. Profesorado.....	"	72

f. Alumnos.....	página	73
g. Investigación.....	"	73
h. Problemas.....	"	73
H. <u>Escola de Engenharia Florestal. U.F.R. do Rio de Janeiro.</u>	"	80
a. Organización.....	"	80
b. Planta física.....	"	81
c. Currículum.....	"	81
d. Orientación profesional.....	"	82
e. Profesorado.....	"	82
f. Alumnos.....	"	82
g. Investigación.....	"	83
h. Problemas.....	"	83
I. <u>Orientación Forestal. Fac. de Agr. Univ. del Uruguay.</u>	"	88
a. Organización.....	"	88
b. Planta física.....	"	88
c. Currículum.....	"	89
d. Orientación profesional.....	"	89
e. Profesorado.....	"	89
f. Alumnos.....	"	90
g. Investigación.....	"	90
h. Problemas.....	"	91
J. <u>Departamento Forestal. ESALQ. Univ. de Sao Paulo.</u>	"	98
SITUACION ACTUAL DE LA ENSEÑANZA FORESTAL EN LA ZONA SUR (Análisis sumario).....	"	99
A. <u>Aspectos generales</u>	"	99
B. <u>Plan de estudios</u>	"	100
C. <u>Orientación profesional</u>	"	112
D. <u>Profesorado</u>	"	112
E. <u>Alumnado</u>	"	117
F. <u>Investigación</u>	"	123
G. <u>Problemas principales para su funcionamiento señalados</u> <u>por las Escuelas Forestales de la Zona Sur</u>	"	125
CONCLUSIONES.....	"	126
BIBLIOGRAFIA.....	"	130

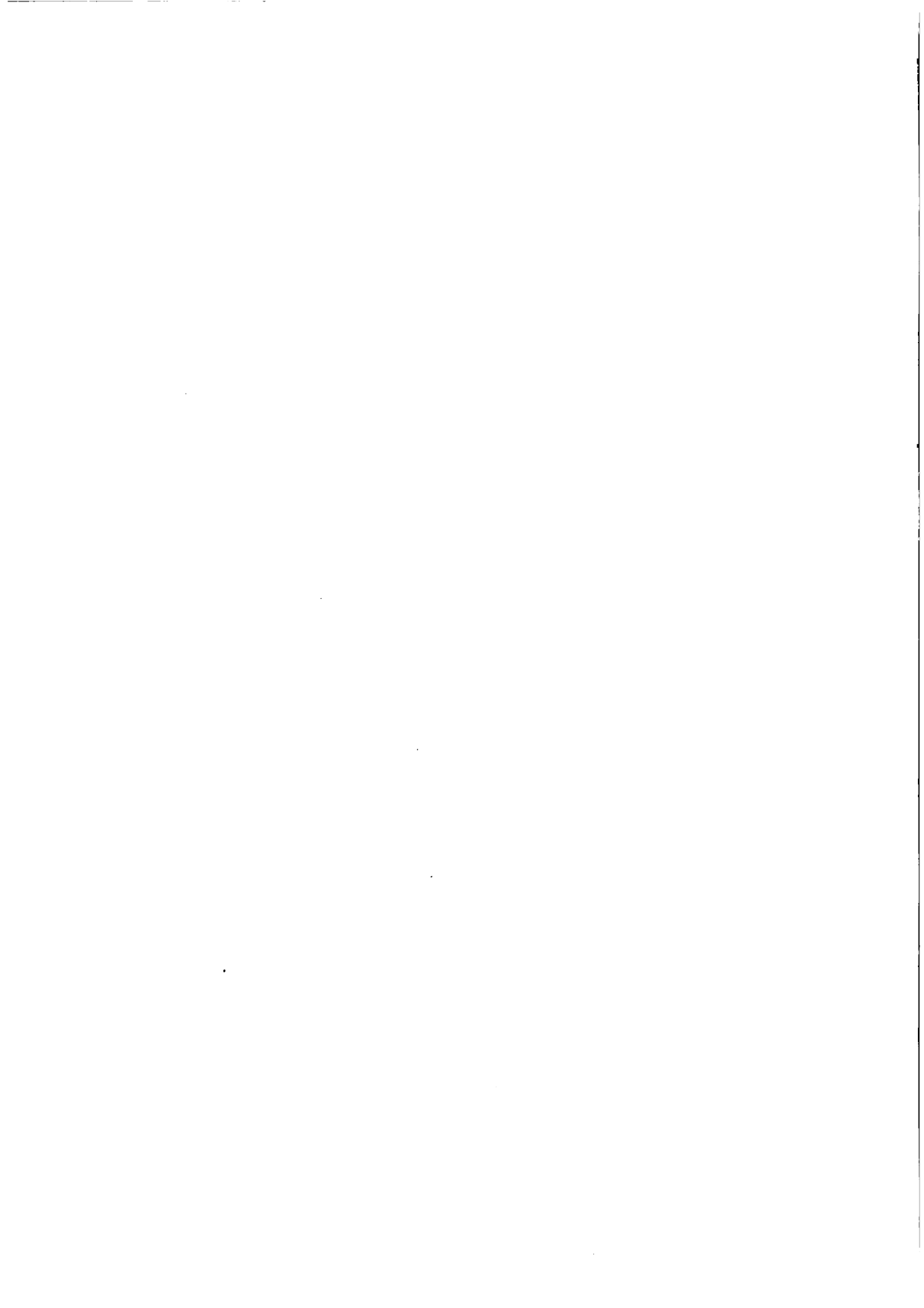
INDICE DE CUADROS

1. Distribución de la superficie boscosa en el mundo.....	página 2
2. Distribución de los bosques artificiales en América Latina y en la Zona Sur.....	" 3
3. Número de instituciones de educación superior, alumnos y profesores, en América Latina y en la Zona Sur, en 1965.....	" 3
4. Número y porcentaje de estudiantes que cursan carreras agropecuarias (1965).....	" 4
5. Producción de madera en América Latina y en la Zona Sur (período 1960-62).....	" 4
6. Producción de madera en Europa, América del Norte y América del Sur (1966).....	" 5
7. Consumo anual de productos forestales en América Latina y en la Zona Sur, en 1985.....	" 5
8. Importación y exportación de productos forestales en América Latina (1956-1960).....	" 6
9. Lista de instituciones y personas consultadas para la redacción de este informe.....	" 15
10. Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.....	" 21
11. Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile. Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.....	" 24
12. Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile. Número de alumnos matriculados, egresados y titulados desde 1963 hasta Julio 1968.....	" 26
13. Facultad de Ingeniería Forestal, Univ. Austral de Chile. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.....	" 33
14. Facultad de Ingeniería Forestal, Univ. Austral de Chile. Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan....	" 36

15. Facultad de Ingeniería Forestal, Univ. Austral de Chile. Número de alumnos matriculados y graduados desde 1963 a Julio de 1968.....	página	38
16. Instituto de Ingeniería Forestal, Univ. Nal. de Córdoba. Asignaturas que integran el curriculum.....	"	46
17. Instituto de Ingeniería Forestal, Univ. Nal. de Córdoba. Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan....	"	48
18. Instituto de Ingeniería Forestal, Univ. Nal. de Córdoba. Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.....	"	50
19. Escuela Superior de Bosques, Univ. Nal. de La Plata. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.....	"	56
20. Escuela Superior de Bosques, Univ. Nal. de La Plata. Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan....	"	58
21. Escuela Superior de Bosques, Univ. Nal. de La Plata. Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.....	"	60
22. Escola de Florestas, Curitiba. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.....	"	65
23. Escola de Florestas, Curitiba. Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.....	"	68
24. Escola de Florestas, Curitiba. Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.....	"	70
25. Escola Superior de Florestas, Viçosa. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.....	"	75
26. Escola Superior de Florestas, Viçosa. Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.....	"	78
27. Escola Superior de Florestas, Viçosa. Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.....	"	79
28. Escola de Engenharia Florestal, Univ. Fed. Rural de Rio de Janeiro. Asignaturas que integran el curriculum.....	"	84

29. Escola de Engenharia Florestal, Univ. Fed. Rural de Rio de Janeiro. Número de profesores, por departamento.....	página	86
30. Escola de Engenharia Florestal, Univ. Fed. Rural de Rio de Janeiro. Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.....	"	87
31. Orientación Forestal, Universidad de la República, Uruguay Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.....	"	93
32. Orientación Forestal, Universidad de la República, Uruguay Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan....	"	96
33. Orientación Forestal, Universidad de la República, Uruguay Número de alumnos matriculados, egresados y titulados desde 1963 hasta julio de 1968.....	"	97
34. Facilidades en Campos experimentales en las Escuelas Forestales de la Zona Sur.....	"	99
35. Duración y número de asignaturas que comprende la carrera en las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur.....	"	101
36. Composición del curriculum de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur. (número de asignaturas).....	"	103
37. Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur, por materias y niveles.....	"	104
38. Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur (en porcentaje), por niveles.....	"	105
39. Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur, por materias.....	"	105
40. Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur, (porcentaje) por materias.....	"	106
41. Comparación de las cargas horarias totales, por semana y número de materias semestrales para las Escuelas Forestales de la Zona Sur y otras.....	"	110
42. Otros requisitos exigidos por las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur para graduar a sus estudiantes.....	"	113
43. Docentes de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur. (Dedicación, formación y proporción por semestre).....	"	114

44. Docentes de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur. distribuidos según grupos de materias dependientes de las mismas.....	página	115
45. Número de alumnos inscriptos en Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur, por años (Período 1963-68).....	"	118
46. Número de graduados de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur, por años (Período 1963-1967).....	"	119
47. Número de ingresos anuales en las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur y número de plazas disponibles.....	"	120
48. Relación alumno/docente, en escala semestral para las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur. (Año 1968).....	"	121



INTRODUCCION

La Zona Sur del IICA está constituida por cinco países (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay), los que tienen ocho escuelas forestales universitarias o equivalentes y una en formación.

En dichas escuelas existen alrededor de 300 docentes. Este núcleo de profesores seguirá preparando los futuros profesionales forestales, tarea de suma importancia para el desarrollo acelerado de los países mencionados.

La importancia de la enseñanza forestal en la región, es realmente considerable, teniendo en cuenta los grandes recursos forestales, la población en constante aumento, la tendencia al aumento de consumo de la madera y derivados, así como la capacidad industrial de los productos forestales.

El manejo y la industrialización forestal requiere científicos especializados en los distintos aspectos de todo el proceso respectivo, o sea desde la producción de la madera en los bosques hasta su elaboración y el mercadeo de los productos finales. Para entrenar y preparar profesionales en estas ramas se requieren profesores universitarios especializados. Con el propósito de evaluar la formación de aquellos técnicos por intermedio de las escuelas forestales universitarias de la Zona Sur, el IICA encargó a tres de sus técnicos: Ing. Castronovo y Drs. Barres y Miller la realización de un viaje a las mismas, el cual se cumplió en julio-agosto de 1968. En junio de 1970 se agregó información referente a la Orientación Forestal de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo Uruguay. Posteriormente, en julio-agosto de 1970, el Ing. José A. Bonilla del Departamento Forestal de Montevideo, preparó partes sustanciales del resto del capitulado, conjuntamente con el Ing. Castronovo, de modo que se ha completado una cantidad de información básica que estimamos suficiente apoyo para la reunión de directores de escuelas forestales de la Zona Sur, que se realizará en el próximo mes de diciembre en Santiago de Chile.

**LA SITUACION FORESTAL EN AMERICA LATINA,
CON ESPECIAL REFERENCIA A LA ZONA SUR**

A. Información estadística.

De acuerdo con el sumario de Productos Forestales de la FAO (1968), la superficie boscosa en el mundo se distribuye en la forma que se resume en el Cuadro N°1.

Cuadro N°1: Distribución de la superficie boscosa en el mundo.

<i>Area geográfica</i>	<i>Superficie boscosa (millones de hectáreas)</i>
<i>Total mundial</i>	<i>3.000</i>
<i>América Latina</i>	<i>1.000</i>
<i>Zona Sur</i>	<i>630</i>
<i>Argentina</i>	<i>70</i>
<i>Brasil</i>	<i>520</i>
<i>Chile</i>	<i>20</i>
<i>Paraguay</i>	<i>20</i>
<i>Uruguay</i>	<i>0,6</i>

Como se puede observar, América Latina tiene la tercera parte de la superficie boscosa mundial. La Zona Sur representa el 63% de América Latina y el 21% del mundo entero. Cabe señalar que de los 1.000 millones de hectáreas de América Latina, sólo un tercio es accesible y son aprovechadas nada más que 88 millones, de acuerdo con COSTANTINO (1967).

De los 630 millones de hectáreas de la Zona Sur, un millón y cuarto corresponden a bosques artificiales. De acuerdo con Shirley y Prats (1969), éstos, en 1965, tenían la distribución que aparece en el Cuadro N°2.

Según estos datos, la Zona Sur tiene más del 80% de las plantaciones arbóreas de América Latina (en lo que respecta a coníferas, la proporción asciende a casi el 92%).

Según la misma fuente, la población latinoamericana era de 220 millones en 1962; 240 millones en 1965; y llegará a 320 millones en 1975 y 430 millones en 1985.

Cuadro N°2: Distribución de los bosques artificiales en América Latina y en la Zona Sur.

Area geográfica	Superficie (miles de hectáreas)		
	Coníferas	Latifoliadas	Total
América Latina	510	1.055	1.565
Zona Sur	461	796	1.257
Argentina	46	194	240
Brasil	70	430	500
Chile	320	40	360
Paraguay	0,1	1,9	2
Uruguay	25	130	155

Con respecto a los estudiantes universitarios, la situación es la siguiente: 1950: 210.000; 1960: 540.000; 1970: 900.000; 1980: 1.300.000.

En el Cuadro N°3 se resumen, según datos extractados y calculados de los que aparecen en un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (1967), los números relativos a las instituciones de educación superior, sus alumnos y profesores, para 1965, en América Latina y en la Zona Sur.

Cuadro N°3: Número de instituciones de educación superior, alumnos y profesores, en América Latina y en la Zona Sur, en 1965.

Area geográfica	Número de instituciones de educación superior, fundadas				N° de alumnos (miles)	N° de profesores
	antes de 1900	de 1901 a 1950	desde 1950	Total		
América Latina	36	69	116	228	831,5	104,541
Argentina	3	4	19	26	255,8	17,171
Brasil	--	12	26	38	158,1	30,862
Chile	2	4	3	9	45,4	11,220
Paraguay	1	--	1	2	5,8	945
Uruguay	1	--	1	2	12,5	2,308
Zona Sur	7	20	50	77	477,6	62,506
% Zona Sur	19,4	29,0	43,1	33,8	57,4	59,8

El número y el porcentaje de estudiantes, que según la misma fuente y en el mismo año, cursaban carreras agropecuarias, aparece en el Cuadro N°4.

Cuadro N°4: Número y porcentaje de estudiantes que cursan carreras agropecuarias (1965)

Area geográfica	Nº Total	Nº en Carreras Agropecuarias	%
América Latina	831,543	30.968	3,72
Argentina	255.815	6.997	2,74
Brasil	158.136	6.239	3,95
Chile	45.391	1.399	3,08
Paraguay	5.788	270	4,66
Uruguay	12.522	819	6,54
Zona Sur	477.652	15.724	3,29
% Zona Sur	57,4	50,8	--

Desde entonces, las cifras han crecido considerablemente.

En superficie total, la Zona Sur, con 12 millones y medio de Km² representa el 60% del área total de América Latina.

Con respecto a la producción de la madera, Shirley y Prats (1969) dan la información que aparece en el Cuadro N°5.

Cuadro N°5: Producción de madera en América Latina y en la Zona Sur (período 1960-62)

Area geográfica	Producción de madera (miles de m ³)		
	Madera industrial	Leña	Total
América Latina	33.000	190.000	223.000
Zona Sur	20.600	119.600	140.200
Argentina	2.000	9.300	11.300
Brasil	15.000	105.000	120.000
Chile	3.000	3.000	6.000
Paraguay	400	1.300	1.700
Uruguay	200	1.000	1.200

Según estos datos, la producción de madera de la Zona Sur representa el 63% del total de América Latina,

En el plano mundial, según el Anuario de Productos Forestales de la FAO (1968), la situación en 1966 era la que indican las cifras del Cuadro N°6.

Cuadro N°6: Producción de madera en Europa, América del Norte y América del Sur (1966).

Area geográfica	Producción (miles de m ³)		
	Madera industrial	Leña	Total
Europa	234.800	88.200	323.000
América del Norte	400.600	37.400	438.000
América del Sur	36.600	189.100	225.700

De acuerdo con este cuadro, si bien la producción de madera de América del Sur (y de Latinoamérica en general) excede los 2/3 de la europea y es más de la mitad de la América del Norte, su proporción de madera industrial es apenas del 15,7%, frente al 67% y 91%, respectivamente.

El Consumo anual, según la fuente ya citada, llegará en 1985 a los guarismos consignados en el Cuadro N°7.

Cuadro N°7: Consumo anual de productos forestales en América Latina y en la Zona Sur, en 1985.

Area geográfica	Consumo anual de madera rolliza (miles de m ³)		Pulpa (miles de ton.métricas)
	Madera aserrada	Productos laminados	
América Latina	75.000	12.000	8.000
Zona Sur	46.600	7.170	4.840
Argentina	5.000	700	900
Brasil	35.000	5.700	2.200
Chile	6.000	600	1.700
Paraguay	350	50	--
Uruguay	250	120	40

Dichos valores, que para la Zona Sur representan más del 60% del consumo total estimado para América Latina, no podrán alcanzarse sin un aumento considerable de la producción y del aprovechamiento industrial de la madera.

En lo que respecta al intercambio con el resto del mundo, la situación de América Latina durante el quinquenio 1956-1960 queda reflejada en el Cuadro N°8 (Robinson, 1965).

Cuadro N°8: Importación y exportación de productos forestales en América Latina (1956-1960).

Rubro	Exportación (millones de U\$S)	Importación	Saldo
Madera aserrada	23	16	+ 7
Otros productos de la madera	3	6	- 3
Quebracho	22	0	+ 22
Pulpa y papel	0	310	- 310
Total	48	332	- 284

Para 1964, Tortorelli y Von Fürstenberg (1964) confirman estas cifras indicando globalmente 380 millones de U\$S en importaciones y 100 millones en exportaciones, con un saldo comercial desfavorable de 280 millones

El gran déficit de la balanza comercial en el sector forestal está radicado en la importación de pulpa y papel (alrededor de 300 millones de dólares). La producción de Latinoamérica según ALALC (1969) no llega a 4 millones de toneladas de papel y celulosa; cantidad ínfima en comparación con EE.UU.: 66 millones; Canadá: 22 millones y aún con un país pequeño como Japón: 12 millones.

A pesar del gran déficit en la balanza comercial, el consumo de papel por cápita anual en Latinoamérica (16 Kg.) es aún bastante bajo si lo comparamos con países más desarrollados, como EE.UU.: 240; Reino Unido: 120; Japón: 80; Italia; 50, etc. En la Zona Sur, sólo un país (Argentina: 35 Kg.) tiene un consumo relativamente alto; Chile y Uruguay: 20 Kg.; Brasil: 10 y Paraguay solamente 2 Kg. por cápita.

Según FAO (1968) América Latina produjo 13 millones de metros cúbicos de madera aserrada en 1965; para ello necesitó 18.000 aserraderos. En Suecia se produce casi lo mismo con sólo 4.000. Se estima que se puede aumentar la producción en 50% sin grandes inversiones, pero con una organización y utilización mejor de las plantas y equipos existentes.

R. Significado de las cifras.

De acuerdo con las cifras presentadas en las páginas anteriores, la situación forestal de la Zona Sur puede resumirse rápidamente de la siguiente manera:

1. Área boscosa total (1968): 630 millones de hectáreas (63% de América Latina), pero de las cuales las accesibles deben ser unos 200 millones, siendo explotadas alrededor de 50 millones.
2. El área de forestación artificial cubre 1.250.000 hectáreas (80% de América Latina).
3. Producción de madera (1960-62): 140 millones de metros cúbicos (120 de leña y 20 de madera industrial) (63% de América Latina).
4. Consumo anual (estimado para 1985): casi 60 millones de metros cúbicos (60% de América Latina).
5. Déficit estimado del intercambio de productos forestales (1964): 170 millones de dólares (60% de América Latina).

Sobre la base de estos datos resulta evidente la necesidad y posibilidad de implementar planes de desarrollo forestal de acuerdo con el potencial existente y las perspectivas de demanda mundial creciente. En efecto la Zona Sur tiene más del 20 % de los recursos forestales mundiales y si bien más de los 9/10 de los mismos están inexplorados, produce la interesante cantidad de 140 millones de metros cúbicos al año; el gran problema es la deficiente estructura de esta producción, ya que apenas 1/7 de la misma está constituida por madera industrial. Por lo tanto, los planes forestales de la región, en relación con bosques naturales, deberían desarrollarse atendiendo a un avance gradual en los siguientes aspectos generales:

1. Modernización en el manejo, explotación e industrialización de la madera, tendiente a la obtención de un producto de mejor calidad.
2. Intensificación en la explotación de bosques accesibles.
3. Construcción de vías de acceso y elementos complementarios que permitan una explotación de áreas boscosas actualmente inaccesibles.

En lo referente a bosques artificiales, de los cuales se sobrepasa ya largamente el millón de hectáreas, dichos planes deberían tener en cuenta aspectos más detallados, tales como los siguientes:

1. Intensificación del estudio de adaptación de especies a condiciones particulares de suelo y clima

2. Mejoramiento de las técnicas de producción de plántulas y estacas para plantación.
3. Clasificación de tierras forestales en base a criterios económicos.
4. Intensificación del estudio del mejoramiento genético y sanitario así como del manejo y explotación de los bosques.
5. Utilización de una tecnología más moderna y con criterios económicos, en lo que se refiere a aprovechamiento de la madera.

Parecería ser altamente prioritario, dado que representa la fuente principal del déficit de la balanza de pagos, concentrar esfuerzos en las especies buenas productoras de madera para pulpa y papel, sean naturales o exóticas. En ese rubro, deberían incrementarse considerablemente las plantaciones y efectuarse inversiones en equipos industriales en cantidades realmente importantes.

C. Los problemas que obstaculizan el desarrollo forestal en la Zona Sur.

Las políticas forestales nacionales son en general débiles, en virtud de una serie importante de factores, de los que sólo mencionaremos algunos:

1. Falta de vigoroso estímulo de los poderes públicos hacia la planificación y realización de una actividad forestal acorde con los recursos de la zona (21% de los bosques del mundo). Este hecho trae como consecuencia que a pesar de la enorme extensión de sus bosques, los países de la Zona Sur deban importar productos forestales (sobre todo papel y celulosa) por una suma mayor a los 170 millones de dólares.
2. Con respecto a los bosques artificiales, (a pesar de que la Zona Sur contiene un área equivalente al 80% de toda América Latina en este rubro) y exceptuando, quizás, el caso particular del Pino insigne en Chile, la escasa previsión de los poderes públicos es evidente. Dado que la producción de un bosque artificial requiere un plazo considerablemente más largo que otras actividades agropecuarias, en muchas regiones la tendencia a la subestimación de la actividad forestal es muy fuerte. Precisamente aquí el papel protagónico del Estado es clave, a través de una política crediticia y promocional adecuada, expresada en planes silvo-industriales integrados.

Los rendimientos de los bosques artificiales de la Zona Sur (20m³/há/año en buenos suelos y con especies adecuadamente adaptadas son relativamente corrientes, pudiendo llegarse a 40 m³/há/año) muestran una potencialidad productiva excepcional, la que puede ser igualada por pocas regiones del globo.

El es. uso aprovechamiento que se ha hecho hasta ahora de esta gran riqueza potencial, capaz de ocupar mano de obra, abastecer un mercado interno creciente, reducir el drenaje de divisas y aún de producir excedentes exportables, contrasta marcadamente con las políticas oficiales que, salvo excepciones, han sido débiles tanto conceptualmente como económicamente. Conceptualmente, porque por lo general los estímulos utilizados, o se han volcado solamente hacia el crecimiento de la producción o no se han preocupado suficientemente de la integración necesaria entre producción y aprovechamiento. Económicamente, porque no han canalizado recursos en cantidad suficiente hacia una actividad que presenta múltiples ventajas para el empleo de capitales pero que por diversas razones, incluyendo su retorno diferido, seguirá sin contribuir con todo su potencial al proceso de desarrollo si no cuenta con un apoyo suficientemente fuerte en las primeras etapas.

3. La carencia de personal especializado es otro factor de primordial importancia. Naturalmente esta carencia interacciona fuertemente con la falta de desarrollo del sector, dándose incluso la paradoja de que a pesar de que los profesionales forestales de la zona son pocos, éstos tienen, muchas veces, dificultades para encontrar una ocupación adecuada, no sólo en lo que se refiere a su retribución sino a posibilidades reales de trabajo.

De acuerdo con Shirley y Prats (1969) actualmente se necesitarían cerca de 2.000 profesionales en la Zona Sur y unos 3.300 para 1985. No existen cifras seguras al respecto, pero muy probablemente el número de forestales en la Zona Sur no llegue a 700. Se gradúan alrededor de 40 por año en las ocho escuelas que actualmente funcionan en la región, seis de las cuales comenzaron sus actividades en la década del 60, lo que da una pauta de lo reciente de estos programas, ninguno de los cuales ha alcanzado todavía el nivel de posgrado.

Dado que la formulación y la ejecución de las políticas oficiales, así como la orientación adecuada de la iniciativa privada, dependen en buena medida de la competencia técnica disponible, a corto plazo la formación de personal especializado parece representar el campo de acción prioritario de un activo desarrollo forestal en la Zona Sur.

ANTECEDENTES SOBRE LA ENSEÑANZA FORESTAL EN AMÉRICA LATINA

A. Estudios y criterios sobre enseñanza forestal en América Latina.

Existen pocas contribuciones referentes a la enseñanza forestal en América Latina, pudiendo citarse las siguientes, por orden cronológico:

Bianculli (1962) hace un resumen de la situación de la enseñanza forestal de América Latina hasta 1958; incluye, por lo tanto, la Escuela de Ingeniería Forestal de Santiago de Chile y la Facultad de Ingeniería Forestal de Valdivia. El contenido de este amplio artículo (casi 80 páginas) es fundamentalmente descriptivo, conteniendo detalles acerca de planes de estudio e informaciones complementarias.

Tortorelli y Von Fürstenberg (1964) presentan un estudio amplio y detallado sobre las Instituciones forestales de América Latina, entre las que incluyen a Santiago de Chile, Valdivia, Santiago del Estero, La Plata y Curitiba. Estiman que en 1963 hay unos 600 ingenieros forestales en América Latina y se necesitan 7.000, de los cuales más de 4.600 correspondrían a la Zona Sur, especialmente a Brasil (3.600), siguiéndole en orden de importancia Argentina (720) y luego Chile (240).

Costantino (1967), en un interesante estudio, plantea como objetivos y fundamentos de la enseñanza forestal universitaria los siguientes:

1. Preparar profesionales técnicos y científicos, en todas las ramas de la dasonomía, proporcionándoles los conocimientos básicos modernos a fin de capacitarlos para el adecuado estudio, ejecución y dirección de programas forestales.
2. Prestar asesoría técnica a los organismos responsables que así lo soliciten, especialmente colaborar con los servicios agropecuarios.
3. Promover la divulgación de una conciencia forestal en los medios educacionales, culturales y sociales.
4. Realizar investigaciones científicas y técnicas relacionadas con problemas forestales.
5. Contribuir al desarrollo de los recursos naturales renovables teniendo por meta asegurar a la colectividad el máximo beneficio económico-social mediante una conveniente acción de promoción, protección y aprovechamiento del bosque."

Este autor aporta, además, algunas sugerencias referentes a programas o planes de estudio de las Facultades Forestales Universitarias, entre las que resaltamos.

1. La instrucción deberá ser lo más completa posible en lo referente a las materias básicas.
2. El número de asignaturas no debe ser excesivo.
3. El currículum debe ser lo suficientemente amplio y profundo, como para permitir al egresado manejarse adecuadamente en cualquier cargo forestal, sea público o privado.

4. Aparte de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, debe contarse con un adiestramiento práctico de campo.
5. No es recomendable ofrecer instrucción especializada de pre-grado en cualquiera de las ramas de la dasonomía, ello corresponde a los estudios de post-grado.

Según Costantino, los tipos de enseñanza forestal existentes en América Latina pueden clasificarse en cuatro categorías:

1. Enseñanza Forestal impartidas por Facultades de Agronomía (Por ej.: Buenos Aires).
2. Interrelación entre Facultades de Agronomía y Forestales (Por ej.: La Plata, Montevideo).
3. Facultades Forestales (a pesar de que formalmente puedan tener otro rótulo. Por ej.: Santiago de Chile, Santiago del Estero).
4. Enseñanza forestal para postgraduados (Turrialba, Mérida).

Castronovo, Barres y Miller (1968) integrantes de la Comisión de Estudios de las Escuelas Universitarias Forestales de la Zona Sur del IICA, presentaron un minucioso informe de viaje referente a siete Escuelas Forestales (Santiago de Chile, Valdivia, Santiago del Estero, La Plata, Curitiba, Viçosa y Río). Como la parte medular de dicho informe es actualizado e incluido en el presente trabajo, no haremos comentarios sobre el mismo en este momento.

Shirley y Prats (1969) realizaron un enjundioso trabajo sobre la educación y capacitación forestal en América Latina. Según su punto de vista, el número de Escuelas Forestales de la zona es suficiente de aquí a 1985 (exceptuando 3 zonas: Amazonas, Caribe, América Central y quizás una cuarta: Ecuador), siempre que las mismas puedan triplicar su número de egresados, situados actualmente en alrededor de 150 anuales.

Enumerar 17 escuelas (o equivalentes) en América Latina, 10 de las cuales están ubicadas en la Zona Sur. El énfasis está generalmente dirigido a la dasonomía, excepto en dos, donde aquél se vuelca hacia la tecnología: Mérida (postgrado); Valparaíso (pre-grado).

Se estima que el número de profesionales latinoamericanos es de alrededor de 1.500, mientras que para 1985 se prevén como necesarios 6.500, de los cuales más de la mitad son requeridos por la Zona Sur (Brasil: 2.050; Chile: 662; Argentina: 545; Uruguay: 59; Paraguay: 47). Como se ve, la estimación de necesidades es menor que la presentada por Tortorelli y Von Fürstenberg, siendo digno de señalar que el método usado por Shirley y Prats es bastante elaborado y por ello es más probable que haya tomado en cuenta mayor número de factores y en consecuencia sea más ajustado. Estos

autores refieren que un trabajo presentado por Glesinger en 1961, por un método completamente independiente, llega a suponer una necesidad de 6.600 profesionales forestales latinoamericanos para 1980.

Como pautas cuantitativas de interés, debemos señalar que Shirley y Prats proponen como "tamaño" mínimo de una Escuela Forestal la de 15-20 graduados anuales y el ideal, 40. Para cursos de post-grado, como mínimo 12 alumnos como máximo, el número de profesores multiplicado por 4.

Si bien el trabajo de Shirley y Prats es, en conjunto, de gran envergadura y asentado sobre bases sólidas, contiene algunas inexactitudes que corresponde resaltar. En particular la tabla 14, que resume la situación de las Escuelas Forestales Latinoamericanas contiene los siguientes errores detectados:

1. Piracicaba figura como Escuela Forestal desde 1963.
2. Montevideo aparece como conteniendo 5 años forestales.
3. El número de graduados por año aparece exagerado, en particular en algunas escuelas (Viçosa y Curitiba sobre todo).
4. El número total de graduados aparece exagerado, en particular en algunas escuelas (sobre todo Valdivia y secundariamente La Plata).

B. El papel de la FAO en el desarrollo de la enseñanza forestal.

La FAC ha desempeñado indudablemente un papel de primera línea en el desarrollo de la enseñanza forestal en América Latina. En lo que nosotros conocemos, esta tarea protagónica se vuelca por medio de dos vías principales.

- a. Asistencia técnica. La FAO por medio de convenios bilaterales de asistencia técnica provee de recursos materiales y humanos tendientes a la formación y desarrollo de centros de enseñanza (e investigación forestal). De acuerdo con la información contenida en el Boletín Forestal de la FAC para América Latina (1969) los proyectos forestales de la FAO en marcha en ésta eran los siguientes:
 - . Centro de Capacitación Forestal. Ecuador.
 - . Instituto Forestal Nacional y Escuela de Peritos Forestales. Colombia.
 - . Escuela Forestal. Honduras.
 - . Centro de Investigación y Capacitación Forestal. Cuba.

- . Investigación y Formación Profesional en Materia de Silvicultura (La Molina). Perú
- . Escuela de Agricultura y Montes. Trinidad - Tobago.
- . Escuela Nacional de Florestas. Curitiba. Brasil.
- . Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba. Costa Rica.
- . Programa Agrícola Integrado. México.

Además de hallar en estudio o en preparación, solicitudes de asistencia para:

- . Escuela de Peritos Forestales. Brasil
- . Escuela de Montes Técnica y Suprofesional. Paraguay.
- . Facultad Centroamericana de Montes (Proyecto Regional). Honduras.
- . Centro de Estudios Forestales para Graduados (Proyecto Inter-Regional) Turrialba - Mérida - Madrid.

b. Estudios de situación. La mayor parte de los estudios referentes a la situación de la enseñanza forestal en América Latina son realizados o promocionados por la FAO. Entre ellos, cabe mencionar las publicaciones ya citadas anteriormente: Tortorelli y Von Fürstenberg (1964), Costantino (1967), Shirley y Prats (1969). Pero asimismo existen muchos otros, de indudable interés como los siguientes: FAO (1953), Glesinger (1961), Beresford-Pierce (1962), Sisam (1964), Schreuder (1965), Kaufert (1966), Anuarios de Productos Forestales, etc.

En particular, son especialmente interesantes las conclusiones de un informe de CEPAL/FAO (1962) sobre "Tendencias y perspectivas de los productos forestales en América Latina", en el cual se reconoce que ésta necesita en la actualidad una acción decisiva e inmediata para desarrollar sus recursos forestales. Entre las medidas requeridas, se entiende como de fundamental importancia la siguiente:

" Establecimiento de un programa para formar personal calificado en Silvicultura para el gobierno y la industria.

La eficacia de cualquier organización o programa depende enteramente de las personas que trabajan en ella. Ningún país podrá establecer un fuerte organismo forestal o desarrollar sobre una base sólida, programas forestales si no cuenta con personal profesional y técnico calificado. Estas

personas escasean en América Latina y es imperativo tomar medidas inmediatas para aumentar considerablemente su número. Las Escuelas Universitarias de Silvicultura deberán fortalecerse y ampliarse; deberán crearse nuevas Escuelas a fin de capacitar personal para los cargos de nivel técnico o subprofesional. Los países que no están en condiciones de establecer sus propias escuelas deberán hacer arreglos con otros países para la enseñanza de sus ciudadanos y establecer un programa concreto para reclutar estudiantes, financiar su enseñanza en el exterior y asegurarles empleo en su propio país una vez completada su educación".

Con especial referencia a la Zona Sur, corresponde destacar que la FAO en mayor o menor medida, ha brindado su apoyo a todas las escuelas forestales existentes y ha sido un factor de importancia en la creación de por lo menos cuatro (Santiago de Chile, Curitiba, Viçosa y La Plata).

SITUACION ACTUAL DE LA ENSEÑANZA FORESTAL EN LA ZONA SUR (Descripción)

A. Alcance del capítulo.

A continuación se presenta una descripción de las instituciones que imparten enseñanza forestal a nivel profesional en la Zona Sur.

Gran parte de los datos aquí consignados corresponden al año 1968 y han sido tomados del informe de viaje de Barres, Miller y Castronovo ya citado. Dichos datos fueron confirmados y completados mediante consultas a los Decanos y Directores respectivos.

Se agregó la información correspondiente a la Universidad de la República Oriental del Uruguay, que en su Facultad de Agronomía ofrece la Orientación Forestal y, aunque no expide el título de Ingeniero Forestal, funciona de manera análoga a la Escuela Superior de Bosques de la Universidad Nacional de La Plata. Es decir, luego de tres años básicos comunes a todos los alumnos de agronomía ofrece dos años de especialización forestal.

Proximamente iniciará actividades en la misma forma la Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", dependiente de la Universidad del Estado de Sao Paulo, Brasil. Esta escuela cuenta con un fuerte departamento forestal, un buen cuerpo docente, equipos y laboratorios adecuados y desarrolla un amplio programa de investigación en el campo forestal. Su funcionamiento constituirá ciertamente una adición importante para suplir la demanda de profesionales forestales en la Zona. Aunque no es posible dar una información completa en este momento, seguramente deberá ser tenida en cuenta en cualquier actualización futura de este trabajo.

No hemos incluido en el estudio a numerosas facultades de agronomía que dan alguna formación forestal a través de un número limitado de cursos. Si bien somos conscientes de su existencia y de que contribuyen en alguna medida a suplir la demanda de personal especializado, consideramos que esta contribución es de importancia relativamente menor y que irá disminuyendo a medida que aumente la formación de ingenieros forestales. Es difícil, por otra parte, y no está a nuestro alcance determinar con cierto grado de precisión cuál es la preparación de egresados de facultades de agronomía que se dedica profesionalmente a la especialidad forestal.

Tampoco hemos incluido a las escuelas de nivel medio o práctico, que también existen, pero representan otro aspecto del problema que merece ser abordado de manera especial.

La lista de personas consultadas para este trabajo se presenta en el Cuadro N°9.

Por separado se da una descripción de cada una de las facultades y escuelas cubiertas en este estudio.

Cuadro N°9: *Lista de instituciones y personas consultadas para la redacción de este informe.*

<i>Pais</i>	<i>Institución</i>	<i>Personas</i>
<i>Chile</i>	<i>IICA</i>	<i>Ing.Agr.Ricardo Hepp, Representante</i>
	<i>Escuela de Ingeniería Forestal (Santiago de Chile)</i>	<i>Ing.For.Hernán Cortés S., Director Ing.For.Ventura Matte Ing.For.Emilio Cuevas Ing.For.Arnoldo Contreras</i>
	<i>Facultad de Ingeniería Forestal (Valdivia)</i>	<i>Dr.Federico Saelzer, Decano Ing.For.Ronnie de Camino, Director Ing.For.José Bucarey Dr. Peter Von Fürstenberg Dr. Peter Burschel Ing.For. Alex Wotherspoon</i>
	<i>Industrias Forestales S.A. (Nacimiento)</i>	<i>Ing.For.Domingo Urzúa</i>
	<i>Instituto Forestal (Santiago)</i>	<i>Ing.For.Manuel Ortiz Céspedes</i>

Cuadro N°9 (Cont.)

Argentina	Instituto de Ingenierla Forestal (Santiago del Estero)	Ing. Agr. Néstor R. Ledesma, Director Ing. Agr. Luis A. Armand Ing. For. Pedro E. Boletta Ing. Walter Facal Ing. For. Demetrio Havrylenko Prof. Rosario Russo
	Escuela Superior de Bosques e Instituto de Ordenación de Vertientes (La Plata)	Ing. Agr. José M. Carranza, Decano Ing. Agr. Italo N. Costantino, Direct. Ing. Agr. Rodolfo Falcone Ing. Agr. José C. Tinto Ing. For. Fernando Gómez Smith
	Administración Nacional de Bosques	Ing. Agr. Esteban Takacs, Director
	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)	Ing. Agr. Wilfredo Barrett Ing. Agr. Arturo Ragonese Ing. Agr. Angel Marzocca Ing. Agr. Abelardo Alonzo

Brasil	Escola de Florestas (Curitiba)	Ing. Agr. Aroldo Frenzel, Director Ing. Agr. Antonio E. Brandao Ing. Agr. Aracely Vidal Gomes Ing. Agr. José B. de Andrade Dr. H. Moosmayer Dr. Jean Dubois
	Escola Superior de Florestas (Viçosa)	Ing. For. Reinaldo de J. Araujo, Dir. Ing. Agr. Geraldo M. Chaves Dr. Charles C. Myers Ing. For. Sebastiao Moira F. da Silva Ing. For. José L. Gomide Ing. For. Renato M. Brandi
	Escola de Engenharia Florestal (Rio)	Ing. Agr. Luiz Carvalho Araujo Ing. Agr. Horacio Peres de Mattos
	Instituto de Pesquisas e Experimentação (IPEACO) (Sete Lagoas, MG)	Dr. José M. de Almeida Cruz, Director Dr. Helio Correa
	Serviço Florestal do Estado de Sao Paulo (Sao Paulo)	Dr. Arthur Ferreira Cintra, Director Ing. Agr. Armando Ventura Ing. Agr. Mauro A. Moraes Victor

Cuadro N°9 (Cont.)

Uruguay	Departamento Forestal, Universidad de la República (Montevideo)	Ing. Agr. Rinaldo Tusset, Coordinador Ing. Agr. José A. Bonilla
---------	---	--

B. Escuela de Ingeniería Forestal.

Facultad de Agronomía
Universidad de Chile
Director: Ing. For. Hernán Cortés Salas
Dirección postal: Casilla 9206, Santiago, Chile

- a. Organización. Esta Escuela fue establecida en 1952 por un convenio entre la Universidad de Chile, el Ministerio de Tierras y Colonización y la FAO.

Durante sus primeros ocho años estuvo integrada con la Facultad de Agronomía en todo lo relativo a régimen docente y administrativo. Desde 1960 adquirió independencia en los aspectos técnicos pero aún mantiene su dependencia administrativa de la Facultad ya mencionada.

La función ejecutiva está concentrada en el Director, a quien asisten un Consejo Consultivo y un Consejo de Profesores, con funciones de asesoramiento en materias específicas.

Las operaciones son realizadas por cuatro Departamentos de los cuales los tres primeros (Silvicultura, Manejo Forestal y Tecnología de la Madera) tienen a su cargo la planificación, ejecución y control de las investigaciones y la programación y dictado de cursos.

El Departamento de Docencia controla, coordina y registra las actividades docentes, a las que asiste de manera general. Se ocupa, además de la biblioteca, de la extensión, de la confección de apuntes y la preparación de material destinado a la docencia.

Una Oficina Administrativa, dependiente del Director, tiene a su cargo todos los asuntos administrativos y financieros.

- b. Planta Física. En el momento de redactarse este informe las facilidades con que cuenta la Escuela distan de ser satisfactorias.

El edificio principal (calle Seminario 160, Santiago) fue ocupado por la Escuela cuando los sismos de 1965 obligaron a desalojar el antiguo local que ocupaba en la Quinta Normal y es manifiestamente insuficiente para albergar las diversas actividades docentes y de investigación.

El laboratorio de Tecnología de la Madera, razonablemente bien dotado, opera en un galpón reacondicionado en la Quinta Normal bajo condiciones improvisadas y ciertamente precarias.

Esta situación, sin embargo, será remediada a breve plazo. Se encuentra avanzada la edificación de una nueva Facultad de Agronomía, en el fundo Antumapu, donde la Escuela contará con excelentes facilidades para clases, laboratorios, aserradero modelo, etc.

Se prevé que esta construcción, que se realiza con el concurso del BID estará terminada en la primera mitad de 1969. (1)

Para sus clases prácticas de campo y sus investigaciones la Escuela cuenta, además, con un predio de 10 hás. en el fundo Rinconada de Maipú, donde funcionan un arboretum y un vivero; 500 has. en LLan-cocura (Prov. de Valdivia) que se utilizan mediante convenio con el Ministerio de Agricultura; y 30 hás en Frutillar (Prov. de Llanquihue), que se usan como campo de prácticas. En los últimos dos lugares se cuenta, en conjunto, con facilidades de alojamiento para alrededor de 50 personas.

c. Curriculum. Hasta 1960 los primeros dos años del curriculum fueron comunes con la carrera de Agronomía.

A partir de la fecha indicada la Escuela de Ingeniería Forestal desarrolla su programa docente de manera totalmente independiente, sobre la base de 5 años de estudios, divididos en 10 semestres lectivos.

El curriculum es rígido y se integra con 55 asignaturas semestrales obligatorias para todos los estudiantes, distribuidas de la manera que puede apreciarse en el Cuadro N°10.

La participación en seminarios es obligatoria durante el último semestre.

Como requisitos adicionales se exige también la realización de prácticas de campo, generalmente estivales, por un período global de 30

(1) Al tiempo de completarse este informe los nuevos edificios ya están en funcionamiento.

semanas y abarcando diversos ramos profesionales, inclusive el estudio de casos (análisis de instalaciones y explotaciones forestales); la aprobación de una tesis basada en investigación original; y la superación de un examen de grado.

El título otorgado es el de Ingeniero Forestal, sin diversificaciones. No se ofrecen carreras menores.

- d. Orientación Profesional. Se procura proporcionar al estudiante una formación general, que lo habilite para las distintas funciones que podrá desempeñar en su vida profesional.

La razón para ello es, según las autoridades universitarias, que en Chile el Ingeniero Forestal con frecuencia es requerido, indistintamente, como técnico en silvicultura, mensura forestal, manejo de bosques, explotación y aún como experto en la transformación primaria de los productos forestales.

"A menudo se exige de él, conjuntamente, cualidades de investigador, planificador, administrador y ejecutor de labores forestales y esto es debido, fundamentalmente, a las características propias de las empresas forestales chilenas, que representan una acentuada integración vertical, y a lo incipiente del organismo forestal estatal, encargado de poner en marcha un sinnúmero de programas que permitirán en un futuro cercano acentuar la gravitación del sector forestal dentro del contexto nacional". (Univ. de Chile, E.I.F.: La Escuela de Ingeniería Forestal, mimeog.)

Dentro de esta orientación general, se aprecia a través del currículum un fuerte énfasis relativo en materias de formación económica.

No existen proyectos para modificar esta orientación en los próximos años.

- e. Profesorado. En Julio de 1968 la Escuela contaba con 60 profesores, de los cuales 15 (25%) tenían dedicación exclusiva. De los restantes, la mayoría desempeña en otras instituciones funciones de investigación o docencia en temas relacionados a los de su cátedra. (Cuadro N°11)

Solamente seis de estos profesores, o sea un 10%, poseen títulos de posgrado, pero muchos más tienen alguna formación de este tipo, lograda ya sea en Chile o en otros países, como en los Estados Unidos de Norte América, en Europa y en la Escuela para Graduados del IICA, en Turrialba.

Además de los profesores que aparecen en el Cuadro N°11 se cuenta con 35 ayudantes que secundan su labor en las distintas cátedras.

- f. Alumnos. Como puede apreciarse en el Cuadro N°12 el número total de alumnos matriculados ha oscilado, desde 1963, alrededor de un centenar, excediendo generalmente esta cantidad en el 1er. semestre y cayendo por debajo de ella en el segundo.

La matrícula, sin embargo, no refleja la demanda de ingreso, ya que la limitación de las posibilidades físicas obliga a reducir las nuevas inscripciones a unos 65 por año. Esta cifra podría excederse holgadamente una vez que se habiliten los nuevos edificios actualmente en construcción.

Las pérdidas (abandonos) más importantes se producen en el primer año pasando al 2° semestre aproximadamente un 30 a 50% de los alumnos matriculados en el primero.

Esta fuerte deserción explica la oscilación ya mencionada al comenzar este capítulo.

El número de egresados es muy próximo o igual al de inscriptos en el último semestre y arroja un promedio de 15,6 para el quinquenio 1963-1967.

La cantidad de titulados, sin embargo, es sensiblemente menor y da un promedio de 7,6 para el mismo período. Esto se debe a que normalmente se necesitan dos años adicionales para completar los requisitos de tesis y examen de grado y a que numerosos egresados los postponen indefinidamente al encontrar trabajo como tales.

- g. Investigación. La investigación, como hemos visto, está a cargo de los Departamentos de Silvicultura, de Manejo Forestal y de Tecnología de la Madera.

El primero de estos Departamentos se ocupa particularmente de estudios fitosociológicos, de investigaciones silvícolas y de la preparación de un herbario y colección carpológica.

El Departamento de Manejo Forestal realiza estudios de economía y manejo, administración, explotación y mensura forestales.

A su vez, el Departamento de Tecnología de la Madera atiende investigaciones sobre anatomía de la madera, propiedades físicas y secado, propiedades mecánicas y estructuras, preservación de maderas, aserrado y elaboración.

- h. Problemas. Recientemente se preparó y publicó a mimeógrafo un "Proyecto de Ayuda Externa por la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad de Chile" en el cual se desarrollaron minuciosamente los problemas y necesidades de esta Escuela.

Las autoridades, al ser entrevistadas, expresaron preocupación por hallar mecanismos eficientes para intensificar sus contactos, que se encuentran en estado incipiente, con el medio y con otras instituciones. Señalaron que la Escuela encuentra ciertas dificultades para orientar los trabajos de tesis de sus alumnos debido a la escasez de medios humanos y materiales para guiar y ejecutar todos los trabajos que la actividad forestal necesita para su desarrollo. También mostraron marcado interés por continuar e intensificar un programa de mejoramiento técnico y docente del profesorado.

Cuadro N°10: Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad de Chile. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>
<u>Primer Año</u>		
I Semestre:		
Matemáticas I	6	6
Química General I	3	2
Botánica Forestal I	2	2
Meteorología y Climatología	2	1
Biología	2	1
Dibujo Técnico	0	4
	<u>15</u>	<u>16</u>
II Semestre:		
Matemáticas II	5	5
Química General II	3	2
Física General I	3	2
Geología	3	2
Botánica Forestal II	3	2
Orientación Profesional	0	1
	<u>17</u>	<u>14</u>

Cuadro N°10 (Cont.)

ASIGNATURA

HORAS SEMANALES

Teoría Práctica

Segundo Año

III° Semestre:

Matemáticas III	5	5
Química Orgánica I	3	1
Estadística I	3	3
Física General II	4	2
Anatomía Vegetal	2	2
	<u>17</u>	<u>13</u>

IV Semestre:

Matemáticas IV	5	5
Química Orgánica II	3	2
Estadística II	3	3
Mecánica	3	2
Fisiología Vegetal	3	2
	<u>17</u>	<u>14</u>

Tercer Año

V Semestre:

Topografía y Aerofotogrametría	4	3
Suelos	4	2
Plantas de Fuerza I	2	2
Construcciones Forestales	3	2
Dasometría I	3	2
Geografía Forestal	3	0
	<u>19</u>	<u>11</u>

VI Semestre:

Genética y Mejoramiento	4	2
Estructura de las Maderas	3	3
Conservación de Recursos Naturales	4	1
Dasometría II	3	2
Plantas de Fuerza II	3	2
Ecología Vegetal	2	2
	<u>19</u>	<u>12</u>

Cuadro N°10 (Cont.)

ASIGNATURA

HORAS SEMANALES

Cuarto Año

Teoría Práctica

VII Semestre:

Contabilidad	3	2
Silvicultura Básica	3	2
Patología Forestal	3	2
Maquinaria Forestal	4	2
Explotación Forestal I	2	2
Tecnología de la Madera	4	2
	<u>19</u>	<u>12</u>

VIII Semestre:

Aserrado y Elaboración	3	2
Economía General	4	2
Explotación Forestal II	4	3
Entomología Forestal	2	2
Silvicultura Aplicada	5	4
	<u>18</u>	<u>13</u>

Quinto Año

IX Semestre:

Costos y Avalúos	3	2
Industrias de Transformación Mecánica	3	2
Economía Forestal y Finanzas	4	2
Industrias Químicas de la Madera	2	2
Protección Forestal	2	2
Administración de Empresas	3	4
	<u>17</u>	<u>14</u>

X Semestre:

Seminarios	0	4
Administración Forestal	2	2
Manejo Forestal	6	4
Hidrología	2	2
Legislación Forestal	2	1
Comercialización de Productos Forestales	2	2
	<u>14</u>	<u>15</u>

Cuadro N° 11: Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad de Chile.
Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.

Profesores Ordinarios

René Cortázar
 Luciano Campos
 Rolando Chateauf
 Hernán Valenzuela

 Jorge Catepillán

 Jorge Gilchrist
 Jochen Kumerow
 Fernando Cox
 Federico Schlegel (1)
 Adelina Sapunar
 René Cornejo
 Fernando Mujica
 Mario Han
 Eladio Susaeta
 Elmer Rodríguez
 Jorge Riquelme
 Dante Pesce
 Rolando Klagges (1)
 Hernán Cortés S. (1)

Asignatura(s) que dictan

Genética
 Entomología
 Economía
 Silvicultura Aplicada,
 Administración Forestal
 Industrias Químicas de la
 Madera
 Manejo-Costos y Avalúos
 Fisiología Vegetal
 Dactilografía
 Botánica
 Química I
 Estadística
 Patología Vegetal
 Maquinaria Forestal
 Economía Forestal y Finanzas
 Meteorología y Climatología
 Administración de Empresas
 Suelos
 Explotación Forestal
 Director E.I.F.,
 Profesor Seminario Economía

Profesores Agregados

José M. Vera
 Ventura Matte (1)
 Marcos Cogan
 Héctor Guerrero
 Francis Devlieger (1)

Estadística
 Geografía Forestal
 Matemáticas
 Química II
 Tecnología de la Madera

Profesores

Fusa Sudzuki
 Edmundo Covarrubias
 Mario Peralta

 Benjamín Rosemblut
 Enrique Guers
 Omar Ampuero
 Manuel Ortiz C.

Anatomía
 Biología
 Conservación de Recursos
 Naturales
 Comercialización
 Contabilidad
 Dibujo Técnico
 Estructura de la Madera

Cuadro N° 11 (Cont.)

Profesores

Fernando Harbeig
Juan Varela
Guillermo Alvarez de Araya
Guillermo Grass
Simón Chechelnitzki
Guillermo Julio
Hugo Carcamo
Fernando Garrido
Jorge Rogers
Héctor Barrientos
Emilio Cuevas I. (1)

Profesores Auxiliares

Arnoldo Isecson
Sergio Salcedo
Guillermo Merchant
Roland Peters
Haroldo Fossa
Anibal Monares
Hernán Cortés (1)
Arnoldo Contreras H. (1)
Carmen Saenz
Alberto Gringras
María Alucena Molina
Antonio Vita (1)
Juan Franco De la Jara (1)
Roy Watherspoon S. (1)
Iván Ulloa A. (1)
Antonio Gilchrist M. (1)
Manuel Contreras S. (1)
Jaime Latorre A. (1)

Asignatura(s) que dictan

Ecología
Geología
Hidrología
Matemáticas
Matemáticas
Protección
Protección
Silvicultura Básica
Jefe Seminario
Topografía
Tecnología de la Madera

Construcción
Costos y Avalúos
Contabilidad
Dasonetría
Explotación
Economía
Economía Forestal y Finanzas
Economía Forestal y Finanzas
Genética
Matemáticas
Química
Silvicultura Aplicada
Tecnología de la Madera
Tecnología de la Madera
Estructura de la Madera
Ordenación
Hidrología
Dasonetría

(1) Con dedicación exclusiva

Cuadro N°12: Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad de Chile.

Número de alumnos matriculados, egresados y titulados desde 1963 hasta Julio 1968.

Año lectivo y semestres	1°	2°	3°	4°	5°	Total Matriculados	Egresados	Titulados
<u>1963</u>								
1er. semestre	44	20	19	11	16	110		
2° "	27	17	19	11	17	91	13	13
<u>1964</u>								
1er. semestre	52	30	14	18	11	125		
2° "	24	26	11	18	11	90	11	7
<u>1965</u>								
1er. semestre	47	25	25	15	15	127		
2° "	21	18	22	15	15	91	15	11
<u>1966</u>								
1er. semestre	47	25	15	22	20	129		
2° "	16	24	12	23	16	91	17	5
<u>1967</u>								
1er. semestre	69	18	20	10	23	140		
2° "	29	18	23	10	22	102	22	2
<u>1968</u>								
1er. semestre	63	25	20	21	10	139		
2° "	43	25	18	19	11	116	-	-

C. Facultad de Ingeniería Forestal.

Universidad Austral de Chile

Decano: Dr. Federico Saelzer (Peter Burschel)*

Director de la Escuela de Ingeniería Forestal: Ing. For. Ronnie de Camino

Dirección Postal: Casilla 567, Valdivia, Chile.

- a. Organización. La Universidad Austral de Chile fue creada en 1954, constituyendo su núcleo inicial las facultades de Ciencias Agrarias, Medicina Veterinaria e Ingeniería Forestal.

Esta última Facultad desarrolló sus actividades con un fuerte aporte de profesores contratados en Alemania. En 1965, al concluirse los contratos y alejarse estos profesores se produjo una crítica disminución del número de docentes, la cual pudo solucionarse satisfactoriamente mediante un convenio con el Gobierno de la República Federal Alemana y la Universidad de Göttingen, de dicho país.

Según los términos de dicho convenio quinquenal vigente hasta junio de 1971, la Facultad de Ingeniería Forestal recibe el aporte de equipos y profesores (en número de 6 al redactarse este informe) y está realizando un sostenido esfuerzo para complementar mediante estudios de posgrado (principalmente en Alemania) la preparación de su propio personal docente, que se espera estará, en su mayor parte, a nivel de doctorado para cuando concluya la ayuda exterior. A principios de 1969 cinco profesores chilenos estarán estudiando en Alemania.

De acuerdo con el sistema de estudios vigente en la Universidad Austral de Chile, los alumnos que cursan la carrera de ingeniería forestal reciben su preparación en ciencias básicas en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, donde se dictan la mayor parte de las asignaturas de 1° y 2° año. Unas pocas asignaturas más son cubiertas por las Facultades de Filosofía y Letras, de Ciencias Agrarias y de Medicina Veterinaria, quedando a cargo de la Facultad de Ingeniería Forestal principalmente el desarrollo de las asignaturas técnicas y profesionales.

De acuerdo con esta organización, la Facultad de Ingeniería Forestal cumple sus funciones de investigación y docencia a través de ocho institutos especializados que son: Instituto de Ecología y Suelos; Instituto de Ordenación de Bosques; Instituto de Política y Economía; Instituto de Silvicultura y Reforestación; Instituto de Obras Civi-

* El Dr. Federico Saelzer era Decano en Julio de 1968, cuando se recogieron estos datos. Antes de ir el trabajo a imprenta se realizaron elecciones por las cuales se designó como nuevo Decano al Dr. Peter Burschel.

les; Instituto de Utilización de Bosques; Instituto de Tecnología de la Madera; e Instituto de Defensa Forestal.

La autoridad superior reside en el Consejo de Facultad y en el Decano, el Pro-decano y el Director de la Escuela, que tienen a su cargo la formulación de la política y la administración general de la institución. En particular, el Director de la Escuela se ocupa de coordinar y controlar la docencia, los seminarios y la extensión.

Las actividades del Decano y de los Institutos están organizadas en funciones-programa que se concretan en proyectos específicos para cada año presupuestario.

- b. Planta Física. En la etapa presente de su desarrollo, la Facultad de Ingeniería Forestal cuenta con facilidades satisfactorias para la docencia y la investigación.

Las aulas, los laboratorios y el sector administrativo, con una superficie total superior a los 2.000 m², están ubicados en edificios propios en el muy agradable "campus" de la Universidad Austral, en la isla Teja, a muy corta distancia de la ciudad de Valdivia.

Como campo de prácticas para los alumnos y centro experimental para los investigadores, se cuenta con dos fundos - "Las Palmas" y "Los Pinos" - que suman una superficie de 750 hás.

Hay, además, un vivero forestal que se utiliza para fines de producción e investigación. Está en elaboración el proyecto para la instalación de un aserradero con el que se espera contar a mediados de 1969.

La Facultad no cuenta con una biblioteca propia. Docentes y alumnos tienen, sin embargo, fácil y cómodo acceso a la Biblioteca Central de la Universidad, ubicada en el mismo "campus", que está bien organizada y relativamente bien dotada.

En los momentos actuales esta Biblioteca cubre las necesidades de manera satisfactoria. Es posible, sin embargo, que el crecimiento de la Universidad, tanto por el aumento de profesores y alumnos como por la creación de nuevas Facultades (recientemente comenzó a operar la de Medicina) obligue en un futuro no muy lejano a pensar en la conveniencia de crear bibliotecas sectoriales en las distintas Facultades. (El plazo en que ello se produzca depende de la velocidad de crecimiento. Por lo menos a corto plazo es posible una sección especial en la Biblioteca Central).

No puede concluirse este capítulo sin señalar que esta Facultad se beneficia notoriamente por el hecho de estar emplazada dentro del área más importante de Chile en materia de producción e industrias forestales. A corta distancia del "campus" existen bosques naturales y plantaciones extensas, operan empresas forestales integradas y numerosas y diversificadas industrias de la madera, varias de las cuales tienen sus plantas en la misma Valdivia. Aún una breve visita permite apreciar que la Facultad ha sido capaz de aprovechar estas ventajas.

- c. Curriculum. Ya se ha dicho que diversas asignaturas, especialmente las materias llamadas básicas, se dictan en otras Facultades. Ello, sin embargo, no ha sido aprovechado, hasta ahora, para introducir cierta flexibilidad en el curriculum que sigue siendo rígido y se compone de 71 asignaturas semestrales, distribuidas como puede apreciarse en el Cuadro N°13. Está en estudio, sin embargo, la aplicación del sistema de créditos en toda la Universidad lo que permitirá mayor flexibilidad aún cuando no una especialización completa.

Después del primer semestre, durante las vacaciones de invierno, los alumnos deben realizar prácticas de reforestación, durante una semana, en los predios de la Universidad.

Al concluir el primer año hay una práctica de verano, durante la cual los estudiantes deben trabajar como obreros en tareas forestales tales como construcción de caminos, volteo, destroce, limpia, maderero, aserrado, etc. Esta práctica dura un mes si se realiza en predios de la Universidad o siete semanas si se cumple en otros lugares.

Otra práctica de verano, de 15 días de duración se realiza al concluir el 4° semestre, esta vez en Topografía.

Año por medio, durante las vacaciones de invierno, los alumnos de 3° y 4° año participan en una gira hasta el Norte de Chile, llegando como mínimo hasta Copiapó para conocer las diferentes situaciones forestales y agrícolas existentes en ese país.

Para Dendrometría y Aerofotogrametría se realiza otra práctica de verano, de 15 días, al terminar el 6° semestre.

Después del 8° semestre comienza el trabajo de terreno correspondiente a la tesis de grado, que constituye otro requisito del curriculum. La tesis debe ser presentada al concluir el 10° semestre. Por esta razón el número de horas semanales de clase se reduce sustancialmente en los últimos semestres, con el fin de permitir a los alumnos el uso de una parte mayor de su tiempo en los trabajos correspondientes.

A partir del año 1969 los alumnos de 5° año dispondrán por horario de tiempo para trabajar en la tesis.

Una vez concluidos los cinco años de estudios regulares, los alumnos deben realizar un año de práctica en instituciones privadas o estatales. Durante este período adquieren experiencia de la realización de trabajos profesionales.

Por último, y después de esta práctica final, los egresados rinden un examen de grado basado en la tesis, en la práctica realizada y en un grupo de materias profesionales seleccionadas en parte por el mismo candidato y en parte por la Facultad.

El título que se otorga a quienes cumplen satisfactoriamente todos los requisitos es el de Ingeniero Forestal.

No se ofrecen carreras menores, pero se contempla la posibilidad de hacerlo en el futuro. También existe, como se ha dicho, la intención de ir dotando al curriculum de cierta flexibilidad y de pasar, tal vez, del sistema de estudios semestrales al trimestral.

- d. Orientación Profesional. Basándose en consideraciones acerca de la heterogeneidad de niveles que presenta el desarrollo del sector forestal en Chile, las autoridades de la Facultad de Ingeniería Forestal han dado a la carrera una orientación amplia y diversificada. Con ello se procura formar un profesional capacitado para atender a las necesidades de la producción forestal, tanto en los aspectos biológicos como en los de organización y administración económica. A esta actividad, considerada privativa de la profesión, se suman las de conservación de recursos naturales, compartidas con los Ingenieros Agrónomos y los Médicos Veterinarios y las de industrialización y elaboración primaria de la madera, encaradas como primera etapa que debe ser complementada, al nivel de elaboración secundaria, por otras profesiones técnicas especializadas.

No se cree conveniente la especialización dentro del ciclo normal de estudios profesionales. Se considera deseable, en cambio, encarada a través de estudios de posgrado, que en Chile aún no han sido iniciados en este campo. Hay, en la Facultad, disposición favorable para abrirlo en el futuro, posiblemente en forma cooperativa con otras instituciones de enseñanza superior.

Dentro de las ideas expuestas y sin disminución de los requerimientos básicos, se advierte un fuerte y deliberado énfasis en la formación práctica del futuro profesional y en su capacitación en materias económicas, que comprenden más del 10% del total de las asignaturas del curriculum, más del 15% de aquellas que podemos considerar

"profesionales", y 12% de las de "base técnica".

- e. Profesorado. Después de la crisis superada en 1965 el cuerpo docente ha sido reforzado considerablemente y cuenta actualmente con 26 profesores de los cuales 21, a sea el 80%, son de dedicación exclusiva. La cifra enunciada no incluye, desde luego, a los profesores de otras facultades que dictan materias básicas o correlativas.

Los profesores externos o temporarios suman 7, ya que además de los 6 ya mencionados procedentes de Alemania hay uno perteneciente al Cuerpo de Paz de los Estados Unidos de Norte América. Todos ellos cuentan con títulos doctorales.

De los 19 nacionales la gran mayoría tiene título de Ingeniero Forestal y varios han realizado estudios de posgrado en Chile, Alemania, Francia, España y en la Escuela para Graduados del IICA en Turrialba. Como ya se ha dicho al mencionarse el convenio con la Universidad de Göttingen, está en marcha un programa para el perfeccionamiento de estos docentes y se espera que para 1971 la mayor parte de ellos habrá logrado su doctorado.

La carrera docente está reglamentada y prevé, entre otros beneficios, la posibilidad de disfrutar de un año sabático en cinco.

La nómina de los profesores de la Facultad de Ingeniería Forestal es la que aparece en el Cuadro N°14.

- f. Alumnos. El número de estudiantes ha ido creciendo en los últimos años, contándose con 117 en 1968, distribuidos en los 5 años de la carrera. (Cuadro N° 15.)

Atendiendo a la capacidad física y docente de la Facultad, el número de ingresos está limitado a 30 por año, cifra que se piensa mantener en el futuro próximo.

Durante el 1er. y 2° año, es decir, cuando se cursan principalmente las materias básicas, se producen aproximadamente un 50% de abandonos, llegando a graduarse cerca de 1/3 de los estudiantes.

La proporción de profesores-alumnos oscila alrededor de 1:5.

- g. Investigación. Cada uno de los ocho Institutos tiene a su cargo investigaciones dentro de su campo de acción específico.

Los trabajos parecen dirigirse más bien hacia una orientación aplicada y cabe esperar que alcancen rápidamente mayor amplitud y desarrollo

a medida que se cumpla el plan de perfeccionamiento de docentes.

- h. Problemas. En la actualidad las actividades de la Facultad se desarrollan sin mayores tropiezos ni inconvenientes.

La preocupación mayor consiste en reemplazar oportunamente, con elementos nacionales, a los profesores proporcionados por el convenio con la Universidad de Göttingen, formando verdaderos equipos técnicos en cada instituto. Para ello se pretende formar al menos dos contrapartes para cada profesor visitante mediante un programa que, según hemos visto, se encuentra activamente en marcha, pero podría ser complementado y acelerado mediante ayuda externa adicional.

Cuadro N°13: Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad Austral de Chile, Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.

ASIGNATURA	HORAS	SEMANALES
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>
<u>Primer Año</u>		
I Semestre:		
Química General (1)	4	2
Química inorgánica (1)	4	2
Matemáticas (1)	8	2
Física (1)	4	2
Botánica General (1)	4	2
Introducción a la Ing. Forestal	2	0
II Semestre:		
Matemáticas (1)	8	2
Química Inorgánica General (1)	4	2
Física (1)	4	2
Botánica General (1)	4	2
Climatología (1)	2	1
Zoología (1)	2	0
<u>Segundo Año</u>		
I Semestre:		
Matemáticas (1)	4	2
Física (1)	4	2
Idiomas (inglés (2), alemán o francés)	2	0
Estadística	2	1
Geología (1)	2	2
Topografía	3	+
Dibujo Técnico	1	2
Botánica Forestal	1	1

- + 4 Prácticas de 5 horas en c/semestre en las prácticas de los sábados.
 (1) Se dicta en la Fac. de Ciencias Naturales y Matemáticas.
 (2) Se dicta en la Fac. de Filosofía y Letras.

Cuadro N°13 (Cont.)

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>
II Semestre:		
Matemáticas (1)	4	2
Física (1)	4	2
Genética	2	1
Idiomas (2) (inglés, alemán o francés)	2	0
Economía General	2	0
Estadística	2	1
Hidrobiología y Piscicultura (1)	2	++
Topografía	3	+
Dibujo Técnico	1	2
Botánica Forestal	1	1
Tercer Año		
I Semestre:		
Estabilidad de las Construcciones	2	1
Mecánica	2	1
Agricultura General (3)	1	1
Suelos	5	3
Fitopatología	2	1
Geodesia y Fotogr.	4	2 (fuera de horario)
Dendrometría	3	1 " "
Silvicultura I	2	2
II Semestre:		
Estabilidad	2	1
Mecánica	2	1
Ecología (3)	3	3
Entomología	1,5	1,5
Legislación	2	-
Administración de Empresas	2	-
Dendrometría	3	2 (fuera de horario)
Silvicultura I	2	2 " "
Teoría Económica	4	" "

++ Salida a terreno por 3 días a la Piscifactoría de Victoria.

- (1) Se dicta en la Fac. de Ciencias Naturales y Matemáticas.
- (2) Se dicta en la Fac. de Filosofía y Letras.
- (3) Se dicta en la Fac. de Ciencias Agrarias.

Cuadro N°13 (Cont.)

ASIGNATURA

HORAS SEMANALES
Teoría Práctica

Cuarto Año

I Semestre:

Hidráulica	3	-
Construcciones	1,5	1,5
Caminos	2	2 (fuera de horario)
Silvicultura II	2	2 " "
Utilización de Bosques	4	1 " "
Maquinarias Forestales	1	1
Economía Forestal		

II Semestre

Hidráulica	3	
Construcciones	1,5	1,5
Caminos	2	2 (fuera de horario)
Silvicultura II	2	2 " "
Maq. Forestal	1	1
Adm. Forestal	2	
Seminario	4	

Quinto Año

I Semestre:

Tecnología Mecánica	4	2
Ordenación de Bosques	3	3 (fuera de horario)
Conservación y Protección	3	1
Política Forestal	2	-
Comercialización	4	1 (fuera de horario)
Contabilidad (3)	3	1

II Semestre:

Tecnología mec.	4	2
Ordenación de Bosques	3	3 (fuera de horario)
Conservación y Protección	3	1
Tecnología Química	3	1
Sociología Rural (4)	4	-

(3) Se dicta en la Facultad de Ciencias Agrarias.

(4) Se dicta en la Facultad de Medicina Veterinaria.

Cuadro N°14 Facultad de Ingeniería Forestal, Univ. Austral de Chile.
Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.

PROFESOR

ASIGNATURA(S) QUE DICTAN

Inst. de Defensa Forestal

Heiz Butin (Director) (1) (2)
Hernán Peredo (1)
Osvaldo Alvarado

Fitopatología
Entomología
Introducción a la Ing. Forestal;
Conservación y Protección.

Inst. de Tecnología de la Madera

Arnim Bonnemann (Director) (1,2)
Gerardo Soto (1)
G. Mascetti

Tecnología Mecánica de la Madera
Tecnología Química de la Madera

Inst. de Utilización de Bosques

Georg Eisenhauer (Director) (1,2)
Alex Wotherspoon (1)

Caminos; Utilización de Bosques
(En Alemania, en uso de beca)

Inst. de Obras Civiles

Herbert Rodmanis (Director) (1)
Ronald Brum (1)
R. Mondion
L. Christen

Dibujo Técnico; Mecánica; Construcciones;
maquinaria Forestal.
Topografía; Geodesia y Aerofotogrametría;
Dendrometría.
Estabilidad de las Construcciones.
Hidráulica

Inst. de Silvicultura y Reforestación

Peter Burschel (Director) (1,2)
Richard Saunier (1,3)
Osvaldo Martínez (1)
Federico Schlegel (1)
Melita Butendieck

Silvicultura I; Silvicultura II
Ecología (en conjunto con el Prof. Patricio Montaldo de Cs. Agrarias)
Botánica Forestal
(En Alemania, en uso de beca)
Genética

- (1) Dedicación exclusiva;
(2) Convenio Universidad de Göttingen;
(3) Cuerpo de Paz.

Cuadro N°14 (Cont.)

PROFESOR

ASIGNATURA(S) QUE DICTA(N)

Inst. de Política y Economía

Peter von Fllrstenberg (Director) (1,2)	Administración Forestal; Política Forestal.
Benjamín Olivares (1)	Economía Forestal (Becado en Alemania)
Federico Saelzer (1)	Economía General; Legislación.
J. Rogers	Comercialización

Inst. de Ordenación de Bosques

Jlrgen Schmalz (Director) (1,2)	Ordenación de Bosques
Ronnie de Camino (1)	Teoría Económica; Ordenación de Bosques (en conjunto con el Dr. Schmalz)
Fernando Cox (1)	Estadística (becado en Alemania)

Inst. de Suelos y Ecología

José Bucarey B. (Director) (1)	Suelos
Rubén Peñaloza (1)	(En Alemania, en uso de beca)

-
- (1) Dedicación exclusiva;
(2) Convenio Universidad de Göttingen.

Cuadro N°15: Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad Austral de Chile.
 Número de alumnos matriculados y graduados desde 1963 a
 Julio de 1968.

Año Lectivo	1°.	2°.	3°.	4°.	5°.	Total Matriculados	Titulados
1963	21	9	6	3	5	44	2
1964	29	2	9	6	1	47	2
1965	17	15	3	8	5	48	5
1966	21	10	16	3	6	56	2
1967	52	8	11	15	9	95	5
1968	42	42	11	12	10	117	2

D. Instituto de Ingeniería Forestal.

Universidad Nacional de Córdoba

Decano: Ing. Agr. Néstor René Ledesma

Dirección Postal: Casilla de Correo 25, Santiago del Estero,
República Argentina

- a. Organización. El Instituto de Ingeniería Forestal fue creado como una Facultad de Ingeniería Forestal Independiente, mediante un decreto-ley de la Provincia de Santiago del Estero, en Febrero de 1958.

En abril de ese mismo año el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Córdoba dictó una ordenanza por la cual se aprobó su incorporación a dicha Universidad con el nombre de "Instituto Universitario de Ingeniería Forestal". La misma ordenanza preveía la posibilidad de otorgarle la categoría de Facultad "una vez que se haya estructurado de un modo integral, con sus autoridades, cuerpo de profesores y demás organismos creados por las reglamentaciones universitarias vigentes".

Aunque actualmente estos requisitos se han cumplido o podrían hacerse efectivos con facilidad, razones de índole general y ajenos al mismo Instituto han impedido, hasta ahora, que éste adquiriera categoría de Facultad.

A pesar de ello, el Instituto de Ingeniería Forestal funciona totalmente, en su parte académica y docente, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en la Universidad de Córdoba, la cual designa a los profesores, aprueba el plan de estudios, supervisa su funcionamiento y otorga los títulos correspondientes.

Hasta fines de 1967 el presupuesto fue sostenido, en su mayor parte con aportes de la Provincia de Santiago del Estero. A partir de 1968 por convenio suscripto entre el Gobierno de la Provincia y la Universidad Nacional de Córdoba, esta última se ha hecho cargo totalmente de su financiación.

Con ello el Instituto de Ingeniería Forestal funciona totalmente como organismo universitario.

- b. Planta Física. El Instituto no cuenta con edificio propio y funciona, desde su creación, en la "Casa del Maestro", edificio perteneciente a la Liga del Magisterio Santiagueño, que lo ha cedido gratuitamente y con amplia facilidad de uso. Actualmente está en curso una remodelación total del edificio para adecuarlo mejor a su función docente y ampliar la superficie destinada a aulas, laboratorios y gabinetes para profesores.

Existe, además, el propósito de edificar una sede propia y definitiva, para cuya construcción la Universidad Nacional de Córdoba aportaría las partidas correspondientes y el Gobierno de la Provincia cedería el terreno necesario.

Esto solucionará una sensible necesidad, agudizada por la distancia geográfica que separa al Instituto de otras instituciones universitarias y que le impide aprovechar aulas, laboratorios y bibliotecas que podría compartir con aquéllas.

Para las prácticas de campo y la investigación se cuenta con una extensión propia de 100 hás., recientemente recibida en donación que linda con la ciudad de Santiago del Estero.

Se aprovechan, además, la Estación Forestal de la Administración Nacional de Bosques y el Vivero General San Martín, propiedad de la Dirección General de Bosques de la Provincia, ubicados a 50 y a 20 km. de la sede del Instituto, respectivamente.

En 1965 la Provincia de Santiago del Estero creó el Instituto Forestal de Industrialización y Administración (IFIA) con el "objeto de orientar, programar y fomentar la tecnificación y el mejoramiento de la economía forestal y de todos los factores ligados a la misma". El Instituto de Ingeniería Forestal estuvo ligado al nuevo organismo desde su iniciación y comparte sus responsabilidades, porque de los 5 miembros que integran el Consejo Directivo del IFIA, 3 son designados a propuesta del I.I.F. Ello le permite a su vez, utilizar para fines de enseñanza e investigación las instalaciones del obraje "Los Tigres" situado en proximidad de la localidad de Monte Quemado, en el norte de la Provincia y que cuenta con 100.000 hás. de tierras forestales, 30 edificios diversos, más de un centenar de hornos para carbón, etc.

Por haber quedado prácticamente abandonadas durante cerca de 10 años, dichas instalaciones se encuentran parcialmente deterioradas y exigirán fuertes inversiones para su habilitación y funcionamiento. Su utilización, por otra parte, se ve dificultada por la distancia a que se encuentran de la capital de la Provincia y la carencia de caminos de acceso pavimentados.

Constituyen, a pesar de todo, un aporte sustancial y susceptible de desarrollo, por lo cual se han trazado planes que han sido sometidos a diversos organismos nacionales y extranjeros en busca de financiación.

- c. Curriculum. El programa de estudios es de 5 años y comprende 34 asignaturas anuales y obligatorias para todos los alumnos, quienes

reciben el título de Ingeniero Forestal al terminar su carrera.

La distribución de las asignaturas en los sucesivos años lectivos es la que aparece en el cuadro N° 16.

Casi todas las asignaturas comprenden la realización de prácticas de laboratorio o de campo. Durante los cursos de enero, febrero, marzo se realizan prácticas en comisión durante las cuales grupos variables de estudiantes realizan prácticas en fábricas, plantaciones, aserraderos, institutos científicos, parques nacionales y otros organismos estatales.

Ocasionalmente, y sobre la base de convenios especiales, se han realizado giras por países extranjeros.

- d. Orientación Profesional. El Instituto de Ingeniería Forestal fue la primera y, en sus años iniciales, la única escuela forestal de la República Argentina.

En tales condiciones es natural que se orientara a formar profesionales de preparación amplia y diversificada, capaces de cubrir las múltiples necesidades del país en materia forestal.

Dentro de la orientación mencionada acusa también, fuertemente, la influencia del medio particular en el cual se encuentra ubicado, que impone severas restricciones ecológicas a la actividad forestal.

El desconocimiento y la despreocupación por dichas restricciones han sido causas coadyuvantes de la explotación irracional de los recursos boscosos de la Provincia de Santiago del Estero y otras áreas similares de la República Argentina, con el consiguiente resultado de la destrucción de los bosques en gran escala, la disminución de los recursos naturales y la iniciación de los procesos de desertización y pauperización consiguientes.

Ello ha originado una marcada preocupación evidente en la orientación profesional de los estudios y en los programas de investigación, por determinar, mediante el estudio de los factores ecobiológicos involucrados, métodos y sistemas para restablecer el equilibrio interrumpido, restaurar los recursos degradados e implantar formas racionales de explotación.

De esta manera, las actividades del Instituto de Ingeniería Forestal en su conjunto acusan una fuerte orientación regional que posiblemente deberá acentuarse en el futuro con la ejecución de los planes trazados para la valorización del obraje "Los Tigres".

- e. Profesorado. La novedad de los estudios forestales en el país y la tejanía de otros centros universitarios plantearon inicialmente serias dificultades para completar el cuerpo docente, que aún hoy cuenta con una proporción reducida de Ingenieros Forestales en relación con otras profesiones universitarias.

Paulatinamente, mediante la ayuda de otras instituciones y la incorporación de egresados propios, esta situación se ha ido corrigiendo en gran parte y hoy se cuenta con un nutrido grupo de profesores, faltando únicamente designar titulares para las asignaturas de Fisiología Vegetal, Patología Forestal y Fitotecnia Forestal.

Los profesores visitantes han sido sustituidos por docentes propios. La mayoría de las asignaturas están cubiertas por un Profesor Titular y un jefe de Trabajos Prácticos, contándose además con ayudantes en casi todas ellas.

De los 24 Profesores Titulares, siete tienen dedicación exclusiva y cuatro más tienen semidedicación.

La nómina de docentes en julio de 1968, es la que aparece en el Cuadro N° 17.

Además del personal docente ya mencionado, el Instituto cuenta con los servicios de un experto facilitado por el Gobierno Alemán (Ing. For. Heinz Fischer); tres profesores que dictan materias extracurriculares (alemán y educación física) y 27 ayudantes docentes y de trabajos prácticos.

- f. Alumnos. En el momento de su creación el Instituto de Ingeniería Forestal fue y aún sigue siendo, la única institución que ofrece enseñanza universitaria en Santiago del Estero.

Ello explica, al menos en parte, el elevado número de alumnos (132) que recibió en 1958.

Esta cifra se redujo en los años siguientes y con el establecimiento del curso de ingreso en 1964, oscilando alrededor de una media anual aproximada de 55 (Cuadro N°18)

El total de matriculados excede de 150 en los últimos años.

En su mayor proporción los estudiantes proceden de la misma Provincia de Santiago del Estero pero paulatinamente se han ido incorporando otros procedentes de distintas regiones de Argentina e inclusive de Bolivia y Paraguay.

Las deserciones son muy numerosas, particularmente durante el primer año. Se estima que llega a graduarse aproximadamente un 20% de los inscriptos.

Hasta julio de 1968 habian obtenido el título de Ingeniero Forestal 31 egresados, siete de los cuales han sido incorporados en actividades docentes, como Ayudantes o Jefes de Trabajos Prácticos, por el mismo Instituto.

- g. Investigación. Aparte de los trabajos que realizan las distintas cátedras, el Instituto encara cuatro programas de investigación que, a través de un enfoque interdisciplinario, procuran la solución de problemas regionales de trascendencia nacional.

El primero de estos programas -Organización de la Economía Forestal- se propone ordenar la explotación del bosque semi-árido instituyendo "distritos forestales" capaces de proporcionar permanentemente una cuota anual de materia prima suficiente para alimentar un centro industrial y de utilización. Ello implica el inventario de los recursos, el estudio de su productividad y aptitud de uso, la programación de la explotación, el establecimiento de industrias, atención a la población en aspectos como educación, salubridad y otros, desarrollo de la infraestructura, etc.

Los planes preparados para el desarrollo del obraje "Los Tigres" contemplan su utilización como "distrito forestal" piloto. "Utilización del fachinal o chaparral, actualmente improductivo, como contribución a la solución del problema de la vivienda", es el título del segundo programa.

Por fachinal, se entiende aquí el bosque natural totalmente degradado por la extracción de los árboles mayores y modificado por la inmigración de especies heliófilas y xerofíticas. Solamente en la Provincia de Santiago del Estero esta formación ocupa aproximadamente 9 millones de hectáreas, actualmente casi todas improductivas.

Los estudios programados y ya iniciados procuran lograr los conocimientos necesarios para una explotación nacional del fachinal con eventual recuperación del bosque, y la utilización de las maderas obtenibles, prácticamente desprovistas de valor, en la fabricación de tableros de fibra y de madera aglomerada, aptos para la construcción de viviendas.

El tercer programa se titula "Explotaciones agropecuuario-forestales en zonas semi-áridas", y tiene el propósito de crear técnicas de explotación ordenadas para lograr una producción sostenida y económica de las regiones semi-áridas, que abarcan más de dos terceras partes

del territorio argentino. El concepto básico que informa este programa es que, prescindiendo de las áreas regadas, las actuales técnicas agrícolas, ganaderas, y silvícolas han sido desarrolladas para regiones de clima templado y sin grandes excesos o deficiencias de agua. Estas técnicas trasladadas a regiones semi-áridas, rompen el equilibrio natural y provocan eventualmente la erosión y la desertización.

La solución está en conocer las condiciones ecológicas y biológicas del equilibrio natural y delinear técnicas de explotación que las respeten, permitiendo la producción continuada y sin peligros.

Se ha dado ya principio a los estudios climáticos y ecológicos correspondientes, contándose con resultados que permiten la continuación y diversificación de las labores.

El último programa se aplica al "Estudio tecnológico integral del bosque chaqueño". Este bosque, por sus características tanto silvícolas como ecológicas y tecnológicas, no tiene similar en otras regiones del mundo.

Por este motivo y encontrándose en regiones de poco desarrollo tecnológico, las cualidades de sus componentes no han sido debidamente estudiadas y existe la convicción de que las maderas del bosque chaqueño y las maderas duras en general son de poco valor.

Siendo elementos únicos es de suponer que pueden ser utilizados para producir bienes de características distintas a las de otras regiones. Bajo esta premisa se programa un estudio integral y la investigación tecnológica que permita aprovechar esta materia prima.

Para ello el Plan prevé tres laboratorios, uno para el conocimiento de las cualidades físicas, otro para la composición química y un tercero para estudiar los extractivos de las distintas especies que constituyen la comunidad denominada Parque Chaqueño. Con los conocimientos precedentes se programará la instalación de plantas piloto para la investigación industrial que permita el establecimiento de las más variadas industrias.

Mediante estos cuatro programas de investigación se aspira a promover sobre bases científicas y racionales, el desarrollo económico y social de la región del Gran Chaco, en función de sus recursos forestales.

- h. Problemas. Para los fines didácticos el Instituto debe afrontar diversos problemas, entre ellos, la construcción y habilitación de un nuevo edificio adecuado para sus necesidades docentes; la adquisición y renovación de equipos e instrumental de que está escasamente pro-

visto; la completación y perfeccionamiento de su cuerpo de docentes; y la formación, organización y mantenimiento de una buena biblioteca.

En lo relativo a la investigación, sus ambiciosos programas requieren la inversión de sumas cuantiosas en el montaje y equipamiento de laboratorios y plantas piloto de investigación, la disponibilidad de fuertes partidas para gastos operativos, la ampliación de su limitado grupo de investigadores, etc.

El conjunto imponente de estos problemas y las dificultades que se oponen a su ejecución, constituyen obstáculos capaces de hacer titubear a cualquiera que no tenga la decisión, el entusiasmo, y el dinamismo de los dirigentes del Instituto, cuya capacidad y dedicación será el factor fundamental que decida el provenir de esa institución en los próximos años.

Cuadro N°16: Instituto de Ingeniería Forestal, Universidad Nal. de Córdoba
Asignaturas que integran el curriculum (1)

1er. Año

Matemáticas
Botánica General, Sistemática Forestal
Física Biológica
Química General e Inorgánica
Inglés I
Dibujo y Fotografía

2° Año

Topografía y Geodesia
Matemáticas II
Zoología Forestal
Química Orgánica y Biológica
Climatología Forestal
Fisiología Vegetal
Inglés II

3er. Año

Hidráulica Forestal
Edafología
Resistencia de Materiales y Construcciones
Cálculo Estadístico
Patología Forestal
Química Analítica
Dendrología

4° Año

Dasometría
Silvicultura y Reproducción
Entomología Forestal
Tecnología de la Madera
Geobotánica
Mecanización y Transportes Forestales
Administración y Contabilidad

(1) El número anual de horas de clase por asignatura varía entre 150 y 160. De éstas, aproximadamente 70 son clases teóricas y el resto prácticas. La carga horaria semanal es de unas 6 horas por asignatura.

Cuadro N°16 (Cont.)

5° Año

Industrias Forestales I
Economía y Legislación Forestal
Ordenación de Montes
Conservación y Defensa del Bosque
Fitotecnia Forestal
Química Agrícola Forestal
Industrias Forestales II

Cuadro N°17: Instituto de Ingeniería Forestal, Universidad Nal. de Córdoba.
Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.

PROFESOR

Ana Nélida Micheli de Filippi
Arrando José B. Lizarraga

Arnaldo Cabellieri

Walter Facal (1)

Luis Elio R. Mercado
Antonio V. Contato
Rosario Russo (2)
Elva del Valle C. de Baez
Erikio Hallak
Néstor René Ledesma
Roberto Ricardo Lazarte
Luis Angel Medina (2)
Ruben César R. Linares
Camilo Anibal Robles
Cándido Fernández
Luis Alfredo Armand (1)

Rodolfo Luis Pedro Golbach
Carlos Schlegel Ruiz (1)

Casimiro Uhrin (1)

Ariel D. Alvarez Valdes
Guido Pedro S. Frediani (2)
Demetrio Havrylenko (1)
Eduardo Mario Bianchi (2)
Enrique César Boletta (1)
Olga Esther Guerrero de Cañete
Leopoldo Miguel Flores
Mario Medina
Nunzio Oscar Abate

Marta J. Fatter de Bustos N.
Rodolfo Oscar Legnane
José Jorge Gisbert
Dolores N. Aguilar de Aznares

ASIGNATURA(S) QUE DICTA(N)

Matemáticas I
Botánica Gral. y Sistemática Forestal; Dendrología
Física Biológica; Topografía y Geodesia
Química Gral. e Inorgánica; Industrias Forestales II.
Inglés I; Inglés II.
Dibujo y Fotografía
Matemáticas II
Zoología Forestal
Química Orgánica y Biológica
Climatología Forestal; Geobotánica
Hidráulica Forestal
Edafología; Geobotánica.
Res. de Materiales y Construcciones
Cálculo Estadístico
Química Analítica
Densimetría; Silvicultura y Repoblación.
Entomología Forestal
Tecnología de la Madera; Ordenación de Montes.
Mecanización y Transp. Forestales; Industrias Forestales I.
Administración y Contabilidad
Economía y Legislación Forestal
Conservación y Defensa del Bosque
Química Agrícola y Forestal (Secretario Técnico)
Matemáticas I; Matemáticas II
Botánica Gral. y Sistemática Forestal
Física Biológica
Química Gral. e Inorgánica a cargo
Cátedra Química Analítica.
Química Gral. e Inorgánica
Dibujo y Fotografía
Topografía y Geodesia
Zoología Forestal

Cuadro N°17: (Cont)

PROFESOR

Eduardo Evert Magariños
Eduardo Augusto Torres
Olga M. Marsiglia de Montenegro
Efrén Gastaminza
Nicolás Emilio Adur
Rafael C. Cosci
Julión de Marco
Lucas D. Roic
José del Carmen Dlasz (2)
Francisco J. Cersósimo
Caterina E. Massaro
Carlos Raúl Ruiz
Héctor Horacio Mangini
Guido A. Salvatierra
Luis Arnaldo Lucena
José Antonio López
Juan Carlos Goñi

ASIGNATURA(S) QUE DICTA(N)

Química Orgánica y Biológica;
Química Analítica
Climatología Forestal
Fisiología Vegetal
Hidrología Forestal
Edafología
Resistencia de Mat. y Construcciones
Patología Forestal
Dendrología
Dactilometría
Silvicultura y Repoblación
Entomología Forestal
Tecnología de la Madera
Mecanización y Transportes Forestales
Administración y Contabilidad
Economía y Legislación Forestal
Conservación y Defensa del Bosque
Fitotecnia Forestal

(1) Dedicación exclusiva

(2) Semidedicación

Cuadro N°18: Instituto de Ingeniería Forestal de la Universidad Nal. de Córdoba. Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.

Año Lectivo	1°.	2°.	3°.	4°.	5°.	Total Matriculados	Titulados
1963	30	30	13	16	31	120	6
1964	61	29	20	19	26	155	3
1965	41	37	25	24	27	154	6
1966	74	27	19	18	18	156	9
1967	54	28	14	9	17	122	7
1968							

E. Escuela Superior de Bosques.

Facultad de Agronomía

Universidad Nacional de La Plata

Director: Ing.Agr. Italo M. Costantino

Secretario Técnico: Ing.Agr. e Ing.For. Fernando M. Gómez Smith

**Dirección Postal: 1) Facultad de Agronomía: C.C. 31, LaPlata F.C.G.R.,
Rep. Argentina;**

**2) Escuela Superior de Bosques: C.C.8, Villa Elisa,
F.C.G.R., Rep. Argentina.**

- a. Organización.** La Escuela Superior de Bosques fue creada ante una gestión que iniciara el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires ante la Universidad Nacional de La Plata. Cumplidos todos los trámites se dispuso su creación en el año 1960 como una dependencia de la Facultad de Agronomía.

La provincia de Buenos Aires se comprometió por un Convenio, ratificado más tarde por la Ley 6813, al aporte de los edificios y facilidades de utilización del Parque Forestal Pereyra Iraola, situado a unos 18 km. de La Plata y bien conectado por carretera con esa ciudad y la de Buenos Aires. Acordó, además un subsidio de dos millones de pesos anuales, hasta tanto la Universidad pudiera solventar de su propio presupuesto la totalidad de los gastos que demandara el funcionamiento de la Escuela. Este subsidio fue entregado solamente un año.

Las primeras inscripciones se recibieron en el año 1961, cuando inició su actividad la Escuela.

En 1962, mediante un convenio con el Fondo Especial de las Naciones Unidas y la F.A.O. se creó el Instituto de Ordenación de Vertientes e Ingeniería Forestal (IOVIF), como una dependencia de la Escuela Superior de Bosques.

El IOVIF tiene fundamentalmente funciones de investigación y para ello ha organizado el Centro de Estudios Florentino Ameghino (CEFA) en Sierra de la Ventana, Partido de Tornquist, Provincia de Buenos Aires; el Centro de Estudios de Bosques Subtropicales (CEBS), que funciona en San Antonio, Provincia de Misiones; y el Centro de Estudios Forestales Andino-Patagónicos (CEFAP) ubicado en El Bolsón, Provincia de Río Negro. El primero de estos Centros fue creado por convenio entre la Provincia de Buenos Aires y la Universidad Nacional de La Plata, ratificado por la Ley 6813 ya mencionada; el segundo responde a un convenio entre la Provincia de Misiones, la Administración Nacional de Bosques y la Universidad Nacional de La Plata; por último, el CEFAP es fruto de un convenio entre la Provincia de Río Negro y la Universidad Nacional de La Plata.

Estos tres centros son utilizados también para prácticas estivales y trabajos de tesis de los alumnos y para la capacitación de técnicos de nivel medio y obreros. Por el momento no otorgan títulos, pero sí un certificado de asistencia.

- b. Planta Física. Las instalaciones del Parque Pereyra Iraola fueron suficientes para la iniciación de los cursos pero, entre otras razones por no pertenecer a la Universidad, no se prestan fácilmente para la ampliación y la complementación necesarias. Por otra parte, en breve plazo deberán ser devueltas a la Provincia de Buenos Aires, que proyecta darles otro destino.

Por estas razones se contempla la construcción de un nuevo edificio, más convenientemente ubicado y adecuado a las necesidades de la Escuela Superior de Bosques, en terrenos pertenecientes a la Facultad de Agronomía y próximos a su sede central.

- c. Curriculum. La información siguiente está destinada a perder rápidamente actualidad ya que se proyecta cambiar y reajustar próximamente el plan de estudios. El nuevo plan contemplará, entre otras cosas, la posibilidad de ofrecer un Doctorado en Ciencias Forestales mediante la adición de dos años lectivos a los estudios actuales.

En el momento presente los estudios forestales propiamente dichos abarcan solamente dos años (4º y 5º), superimpuestos a los tres años básicos de la carrera de Ingeniero Agrónomo.

Ello significa que antes de ingresar a la Escuela Superior de Bosques los alumnos deben cursar como mínimo los tres primeros años de agronomía, ya sea en la Facultad de Agronomía de La Plata o en otra reconocida. También se aceptan Ingenieros Agrónomos y Licenciados en Ciencias Naturales o Biológicas. Por estas razones la formación básica de los alumnos puede presentar una gama variada de diferencias.

Los dos años finales comprenden asignaturas de carácter netamente profesional, con excepción del primer cuatrimestre, dedicado a completar la formación básica y a temas introductorios.

La inscripción es por año lectivo, cada uno de los cuales está dividido en dos cuatrimestres con cuatro asignaturas y un período de prácticas estivales, de seis a ocho semanas de duración, que se realizan en Misiones (CEPS), en El Bolsón (CEFAP), y en Golondrinas, Provincia de Chubut, en un establecimiento de la Administración Nacional de Bosques, que por convenio lo ha cedido para tal fin.

De todo lo anterior resulta un curriculum mínimo de 5 años integrado por los tres años básicos de agronomía (o la carrera completa de

Agronomía, Ciencias Naturales o Ciencias Biológicas) más dos años, divididos en cuatro semestres, de formación profesional forestal.

En el Cuadro N° 19 se indican las 37 asignaturas, todas obligatorias que integran el curriculum.

Además de la aprobación de estas asignaturas y las correspondientes prácticas se requiere a los alumnos la realización de dos períodos de prácticas estivales y la presentación de una tesis, con lo cual quedan habilitados para recibir el título de Ingeniero Forestal.

- d. Orientación Profesional. Se procura dar a los alumnos una formación amplia y diversificada, capacitándolos para las distintas tareas ligadas a la conservación, producción, explotación e industrialización de los recursos forestales. En su ordenamiento actual, el curriculum se apoya fuertemente en los aspectos agronómicos de la carrera.

Dentro del IOVIF se ofrece, además, la posibilidad de una especialización informal, particularmente en lo relacionado con el ordenamiento integral de cuencas, tarea que cubre el CEFA.

Como se ha dicho, para el futuro se prevé también el ofrecimiento de cursos para graduados.

La Escuela se ha preocupado también de la formación de obreros forestales, técnicos de formación media y auxiliares, para lo cual ya ha iniciado actividades a través del CEBS.

- e. Profesorado. En la República Argentina, los primeros Ingenieros Forestales se graduaron en 1963. Todavía no es posible, por lo tanto, disponer de estos profesionales en número y con la especialización y experiencia suficientes para integrar un cuerpo docente universitario.

Por tal razón, con excepción de los expertos proporcionados por FAO bajo el contrato con el Fondo Especial, la mayoría de los profesores de la Escuela Superior de Bosques son Ingenieros Agrónomos con experiencia forestal. Algunos, a cargo de asignaturas específicas, son egresados de otras carreras como Ingenieros Civiles, Licenciados y Doctores en Química, Doctores en Ciencias Naturales, etc.

Si bien se espera disponer próximamente de tres cargos para designar o elevar al rango de dedicación exclusiva a otros tantos profesores, actualmente todos son de dedicación parcial. Sin embargo, muchos desempeñan, en otros organismos, funciones de investigación en campos afines a las asignaturas que dictan.

Además del cuerpo docente, el IOVIF cuenta con un grupo de investigadores, todos ellos de dedicación exclusiva. De estos, 6 prestan servicios en la sede de Pereyra Iraola, 6 están en el CEFA, 5 en el CEBS y ya hay dos designados para el CEFAP, previéndose el nombramiento de otros dos con este destino.

La nómina de profesores a cargo del programa docente del ciclo forestal aparece en el Cuadro N° 20.

- f. Alumnos. Dado que los estudiantes pueden provenir de distintas facultades y decidirse a ingresar en la carrera forestal en momentos diversos, inclusive después de su graduación es imposible realizar una estimación razonable del número de matriculados en los primeros tres años. Las cifras toman consistencia recién cuando los alumnos se inscriben en la Escuela Superior de Bosques luego de haber cursado por lo menos tres años de agronomía.

En el Cuadro N° 21 se ofrecen, por lo tanto, los números de matriculados en 4º y 5º año y los de graduados desde la creación de la Escuela, hasta julio de 1968. Al recogerse estos datos (Agosto de 1968) había, además de 12 graduados, otros cinco estudiantes a quienes faltaba solamente algún requisito (tesis y otros) para recibir su título.

- g. Investigación. La investigación, como ya se ha señalado, está a cargo del IOVIF y de sus centros de estudios.

El CEFA, en Sierra de la Ventana, se ocupa particularmente de problemas de hidrología y aprovechamiento de cuencas; el CEBS, en Misiones, se ocupa por su parte y con mayor intensidad de estudios de silvicultura y aprovechamiento forestal; el CEFAP, en El Bolsón, aún en proceso de organización, abarcará todos los aspectos mencionados.

También recibe atención el uso de la magera en la construcción de viviendas.

Aparte de las investigaciones propias, el IOVIF, realiza trabajos solicitados y en colaboración. Ha prestado, por ejemplo, asistencia técnica a la ciudad de Neuquén para el control de las inundaciones y aluviones que la afectan. Más recientemente ha sido invitado a participar en un estudio, que se realizaría conjuntamente con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y la empresa Latinoconsult Argentina S.A., para el aprovechamiento racional de los recursos de agua y suelo en los partidos de Bahía Blanca y Tornquist (Pcia. de Buenos Aires), abarcando una superficie del orden del millón de hás.

La Escuela Superior de Bosques y el IOVIF publican conjuntamente la revista "Ingeniería Forestal".

- h. Problemas. La organización de la carrera sobre la base de los primeros tres años de agronomía o del doctorado en ciencias naturales obedeció, evidentemente, a sanas razones de economía y eficiencia en el uso de recursos. Resultaba preferible, al menos en una primera etapa, concretar los esfuerzos en la formación profesional evitando diluirlos para dar una preparación básica, para la cual no es fácil conseguir profesores y que, momentáneamente, podía ser proporcionada mejor por otros organismos universitarios.

El sistema adoptado, sin embargo, reduce el control que puede ejercer la misma Escuela sobre la formación básica de sus estudiantes.

Cumplida ya una primera etapa y consolidado el funcionamiento de la Escuela, adquiere prioridad la reestructuración del plan de estudios, que se encuentra actualmente en marcha.

La necesidad de abandonar en breve plazo las instalaciones de Peryra Iraola plantea también con urgencia la necesidad del edificio propio, al cual deberán agregarse las diversas instalaciones complementarias que resultan indispensables para una enseñanza activa y moderna.

Cuadro N°19: Escuela Superior de Bosques, Universidad Nacional de La Plata.
Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>
<u>Ciclo Preforestal (1)</u>		
Grupo 1 (Primer Año):		
Zoología Agrícola	2	2
Complementos de Matemática	2	2
Química Gral. e Inorgánica (X)	4	4
Química Orgánica (X)	4	4
Morfología y Sistemática Vegetal	3	3
Física Biológica (X)	3	3
Dibujo	2	4
Grupo 2 (Segundo Año):		
Climatología y Fenología Agr,	2	2
Fitopatología	2	2
Química Analítica Cual. y Cuanti.	2	4
Introducción a la Zootecnia	3	3
Fisiología Veg. y Fitogeografía	2	2
Topografía (X)	3	4
Cálculo Estadístico y Biometría (λ)	2	3
Grupo 3 (Tercer Año):		
Microbiología Agrícola	2	3
Genética y Mejoramiento Animal y Vegetal.	3	4
Edafología	2	2
Mecánica Aplicada	2	2
Química Agrícola (Fitoquímica)	2	4
Economía Agraria	2	2
Hidrología Agrícola (Σ)	2	2

Cuadro N° 19: (Cont.)

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>
<u>Ciclo Forestal (E.S.B.)</u>		
Grupo 4 (Cuarto Año): 1° de la ESB (1er. cuatrimestre)		
Matemática (Cálculo diferencial)	4	4
Geometría Analítica	4	4
Introducción a la Dasonomía (3)	2	4
Geomorfología (3)	4	4
2° Cuatrimestre:		
Hydrología	4	4
Silvicultura 1ra.	4	4
Dasonometría	4	4
Protección Forestal	2	4
Grupo 5: 2° de la ESB (3er. cuatrimestre)		
Resistencia de Mat. y Construcción	4	4
Silvicultura II	4	4
Industrias Forestales I	4	4
Aprovechamiento	4	4
4° Cuatrimestre:		
Ordenación Forestal	4	4
Industrias Forestales II	4	4
Economía y Legislación Forestal	3	3
Corrección de Torrentes	4	4

-
- (1) Se cursa en la Facultad de Agronomía, las marcadas con X son cuatrimestrales.
 - (2) Por haberse cambiado el plan de estudios de la Fac. de Agronomía de la Plata, los alumnos que ingresen a la Escuela con 3er. año aprobado, necesitan para completar su ciclo preforestal aprobar Hidrología Agrícola que de acuerdo al plan 1959 actualmente en vigencia en Agronomía está ubicado en el cuarto grupo de materias (asimilado a 4to. año). En ese caso el alumno de la Escuela se inscribe "condicional" y cursa paralelamente el 1er. año en la Escuela dicha asignatura en Agronomía.
 - (3) A los Ing. Agr. se les da por aprobada Introducción a la Dasonomía. A los Licenciados en Ciencias Naturales se les da por aprobada Geomorfología.

Cuadro N°20: Escuela Superior de Bosques, Universidad Nal. de La Plata
Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.

Profesor Titular

Héctor C. Micheloni, Ing. C.	Matemática
Héctor A. Di Caro, Ing. C.	Geometría Analítica
Dino Cappannini, Dr. Cs. Nat.	Geomorfología
Italo N. Costantino, Ing. Agr.	Introd. a la Dasonomía
César E. Sutton, Ing. Agr.	Dasometría
Italo N. Costantino, Ing. Agr. (ad-Hon)	Protección Forestal
Héctor E. Mangieri, Ing. Agr.	Silvicultura I
Julio A. Castiglioni, Ing. Agr.	Dendrología
José C. Tinto, Ing. Agr.	Industrias Forestales I
Rosario F.J. Leonardis, Ing. Agr.	Silvicultura II
Oscar J. Mallol, Ina. Civ.	Resistencia de Mat. y Construcciones
A cargo de técnicos del IOVIF	Aprovechamiento Forestal
A cargo de técnicos del IOVIF	Corrección de Torrentes
Tomás Riquel, Dr. en Química	Industrias Forestales II
Leopoldo Perfumo, Ing. Agr.	Ordenación Forestal
Orlando D'Adamo, Ing. Agr.	Economía y Legislación Forestal

Profesor Adjunto

Pablo E. Cassari, Ing. Agr. y For.	Introducción a la Dasonomía
Víctor E. Mauriño, Dr. Cs. Nat.	Geomorfología

Jefe de Trabajos Prácticos

Guido Vassallo, Ing. Const.	Matemática
Zulema Larea, Prof. C.F.M.	Geometría Analítica
Roberto Alvarez, Ing. Agr.	Dasometría
Raúl A. Espil, Ing. Agr. y Ftal.	Protección Forestal
Antonio J. Garbosky, Ing. Agr.	Silvicultura I
Elvira M. Rodríguez, Ing. Agr.	Dendrología
Eduardo Di Lella, Ing. Agr.	Industrias Forestales I
Foka Fomin, Ing. For.	Silvicultura II
Jorge R. Boeri, Ing. Civ. e Hid.	Resistencia de Mat. y Construcciones
Julio Pardo, Dr. en Química	Industrias Forestales II
Mantero Osvaldo, Ing. Agr.	Ordenación Forestal
Julio J. Torchia, Ing. Agr.	Economía y Legislación Forestal

Cuadro N°20: (Cont.)

Jefe de Laboratorio

José M. García, Ing. Agr.

Asignatura

Industrias Forestales I

Colaboradores Ad-Honorem

Gerardo Gómez Artero, Lic. Quím.

Domingo Noetinger, Ing. Agr.

Jorge Barroso, Arq.

Industrias Forestales II

Industrias Forestales II

Industrias Forestales I

Cuadro N°21: Escuela Superior de Bosques, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de la Plata. Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.

Año Lectivo	4°. *	5°. *	Titulados
1963	7	5	5
1964	4	7	2
1965		3	1
1966	3	3	1
1967	3	5	2
1968	15	3	1

* Respectivamente, 1° y 2° año de estudios en la Escuela Superior de Bosques.

F. Escola de Florestas.

Universidade Federal do Paraná

Director: Aroldo Frenzel (Newton Carneiro) *

Dirección Postal: Curitiba, Paraná, Brasil

- a. Organización. Esta escuela fue creada en 1960, con el nombre de Escuela Nacional de Florestas, por un convenio entre el Ministerio de Agricultura y la Universidad Rural del Estado de Minas Gerais.

Casi de inmediato recibió el apoyo de un proyecto del Fondo Especial de las Naciones Unidas y de la FAO, y funcionó en Viçosa (M.G.) hasta 1963.

En ese año, por un nuevo acuerdo con la Universidade Federal de Paraná, trasladó su sede a Curitiba, donde pudo disponer de mayores comodidades en un área más directamente relacionada con la explotación forestal. Es totalmente independiente, tanto académica como administrativamente de la Escola de Agronomía e Veterinaria de la misma Universidad.

Cuenta, según el sistema brasileño, con 21 "cadeiras" distribuidas en 5 Departamentos: Biología y Protección Forestal, Política y Economía Forestal, Ecología Forestal (que incluye Silvicultura), Mensuras Forestales y Tecnología e Ingeniería Forestal.

Los cinco departamentos integran el Consejo Departamental que asiste al Director en la organización y supervisión de la docencia y las tareas administrativas.

Una misión de FAO, integrada actualmente por tres expertos que colaboran también en la enseñanza, proporciona asistencia técnica hasta la expiración del convenio con el Fondo Especial.

- b. Planta Física. La Escuela funciona en un amplio edificio, ocupado anteriormente por una escuela técnica química, que ha sido readaptado convencionalmente. Cuenta también con un vivero forestal, anexo a la sede central, con dos Estaciones Forestales ubicadas en distintas localidades del Estado de Paraná y con varias áreas forestales próximas a Curitiba que utiliza por expresa autorización.

* El Ing. Aroldo Frenzel era director de la Escuela en Agosto 1968, cuando se recogieron estos datos. Antes de ir a imprenta el trabajo se designó nuevo director al Ing. Newton Carneiro

En general estas facilidades parecen adecuadas para el desarrollo previsible de la Escuela en los próximos años, con excepción de lo relativo a industrias forestales, para las cuales se carece actualmente de instalaciones especiales.

- c. Curriculum. El plan de estudios es rígido y se integraba con 21 asignaturas anuales que deben cursar obligatoriamente todos los alumnos. Hasta hace poco se desarrollaba en 5 años. Recientemente el Ministerio de Educación uniformó en 4 años la duración de la carrera. Este cambio ha sido apenas preliminar de otro más importante, que ha de sobrevenir a breve plazo con la reforma universitaria que se está gestando en Brasil. De acuerdo con las nuevas ideas la carrera se compondrá de dos años básicos generales, que se cursarán en la Escuela de Ciencias, más 2 o 3 años de formación técnica y profesional.

A partir de 1970, el curso se desarrolló en régimen semestral con un total de 66 asignaturas. En el Cuadro N°22 se presenta la lista de asignaturas ordenadas según el plan actual de 4 años.

Además de aprobar estas asignaturas los alumnos deben realizar un trabajo o monografía final antes de recibir el título de Ingeniero Forestal.

La Escuela no ofrece carreras menores aunque se reconoce la necesidad de contar con técnicos auxiliares.

A partir de 1969 se proyecta iniciar cursos para graduados en inventario y fotogrametría, ofreciendo con dos años adicionales de estudio el título de Magister.

- d. Orientación Profesional. Atendiendo a la situación del Brasil en materia forestal, se procura formar profesionales bien capacitados en todo lo relativo al aprovechamiento de los recursos forestales, con miras a la exportación de maderas y productos semi elaborados.

Siguiendo la demanda creciente de los servicios públicos especializados, se procura intensificar la formación en silvicultura, reforestación y extensión forestal.

Existe también preocupación por atender las necesidades de otras regiones. Anualmente, por ejemplo, se reservan 10 plazas de primer año para alumnos procedentes de la región amazónica, quienes pueden rendir su examen de ingreso en Belém.

- e. Profesorado. El cuerpo docente se integra con 38 profesores de los cuales 16 son "regentes de cadeiras" o titulares, 18 son asistentes y 4 son proporcionados por FAO (3) y el Cuerpo de Paz (1).

Excluyendo a los extranjeros, solamente 4 profesores tienen dedicación exclusiva, pero hay tendencia a acrecentar su número.

Cinco de los profesores nacionales tienen grado de M.S. obtenido en los Estados Unidos de N.A. y varios más han realizado giras y períodos de estudio en otros países europeos (Alemania, Francia, Italia, Portugal) y americanos (México, Venezuela, Trinidad, Surinam y Costa Rica -Escuela para Graduados del IICA).

La nómina de profesores y de las asignaturas que dictan aparece en el Cuadro N° 23.

- f. Alumnos. El número de inscripciones y la matrícula total muestran una tendencia francamente creciente (Cuadro N° 24).

Para 1969 se espera que los nuevos inscriptos lleguen a 70-75, alcanzando en años subsiguientes el límite de 100, con lo cual la matrícula total teórica llegaría al máximo admisible de 400 alumnos.

El número de graduados, que comenzaron a egresar en 1964, alcanza a 67, a los cuales hay que agregar otros 13, que permanecieron en Viçosa, y completaron allí sus estudios cuando la escuela fue trasladada a Curitiba. Estas cifras indican una muy buena continuidad en los estudios.

- g. Investigación. El escaso número de profesores con dedicación exclusiva y el traslado de la escuela a los pocos años de su creación han impedido el desarrollo de un fuerte y continuado programa de investigación.

Actualmente los trabajos más importantes abarcan el campo del inventario forestal, que se realiza por procedimientos fotogramétricos y estudios de terreno. Se encuentra avanzado el relevamiento del Estado de Paraná, al cual se ha asignado atención prioritaria, y se proyecta continuarlo en otras regiones del país.

Se hallan en progreso, además investigaciones en silvicultura, comprendiendo estudios de semillas y vivero, introducción de especies, etc.

- h. Problemas. El crecimiento de la matrícula plantea la necesidad de aumentar el número de profesores, particularmente los de dedicación exclusiva.

Para fines de enseñanza se requiere dotar a la Escuela con facilidades y equipo de tipo industrial.

Con el objeto de desarrollar y fortalecer las investigaciones se considera conveniente constituir un instituto de investigaciones forestales e industrias de la madera.

Cuadro N°22: Escola de Florestas, Curitiba. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES
<u>Primer Año</u>	
1er. Semestre:	
Matemática	8
Diseño	4
Botánica (morfología)	5
Química	6
Zoología aplicada	4
Física	5
	<u>32</u>
2° Semestre:	
Matemática	6
Diseño	2
Botánica (Sistemática)	5
Química	6
Zoología aplicada	4
Física	5
Meteorología y Climatología	4
Fisiología Vegetal	3
Estadística Básica	2
	<u>37</u>
<u>Segundo Año</u>	
1er. Semestre:	
Topografía y Nociones de Astronomía de Campo	6
Entomología y Parasitología	5
Suelos	5
Dendrología	4
Silvicultura	5
Fitopatología y Microbiología	5
Silvimetría	5
Introducción a la Computación Electrónica	2
	<u>37</u>

Cuadro N°22: (Cont.)

2° Semestre:

Topografía y Nociones de Astronomía de Campo	6
Entomología y Parasitología	5
Suelos	5
Dendrología	4
Silvicultura	5
Fitopatología y Microbiología	5
Silvimetría	5
Electrificación Rural	3
	<hr/>
	38

Tercer Año

1er. Semestre:

Estadística Forestal	4
Estructuras de la Madera	5
Métodos Silviculturales	7
Genética	3
Protección Forestal	4
Fotogrametría	5
Caminos	4
Ecología	3
Conservación de Suelos	3
	<hr/>
	38

2° Semestre:

Estadística Forestal	4
Estructuras de la Madera	5
Métodos Silviculturales	7
Genética	3
Protección Forestal	4
Fotointerpretación Forestal	4
Caminos	4
Ecología	3
Conservación de Suelos	3
	<hr/>
	37

Cuadro N°22: (Cont.)

Cuarto Año

1er. Semestre:

Inventario Forestal	6
Anatomía Química de la Madera	5
Manejo de Áreas Silvestres	3
Economía Forestal	5
Política Forestal	4
Explotación e Industrialización Forestal	6
Ordenamiento Forestal	3
Hidrología, Hidráulica y Manejo de Cuencas Hídricas.*	-
	<u>32</u>

2° Semestre:

Inventario Forestal	6
Tecnología de la Madera	5
Mecanización Forestal	4
Economía Forestal	5
Política Forestal	4
Explotación e Industrialización Forestal	6
Ordenamiento Forestal	3
Hidrología, Hidráulica y Manejo de Cuencas Hídricas.*	-
	<u>33</u>

* Ya fue ofrecida en el 3er. ciclo (1969).

Cuadro N°22: (Cont.)

2°Semestre:

Topografía y Nociones de Astronomía de Campo	6
Entomología y Parasitología	5
Suelos	5
Dendrología	4
Silvicultura	5
Fitopatología y Microbiología	5
Silvimetría	5
Electrificación Rural	3
	<hr/>
	38

Tercer Año

1er. Semestre:

Estadística Forestal	4
Estructuras de la Madera	5
Métodos Silviculturales	7
Genética	3
Protección Forestal	4
Fotogrametría	5
Caminos	4
Ecología	3
Conservación de Suelos	3
	<hr/>
	38

2°Semestre:

Estadística Forestal	4
Estructuras de la Madera	5
Métodos Silviculturales	7
Genética	3
Protección Forestal	4
Fotointerpretación Forestal	4
Caminos	4
Ecología	3
Conservación de Suelos	3
	<hr/>
	37

Cuadro N°22: (Cont.)

Cuarto Año

1er. Semestre:

Inventario Forestal	6
Anatomía Química de la Madera	5
Manejo de Áreas Silvestres	3
Economía Forestal	5
Política Forestal	4
Explotación e Industrialización Forestal	6
Ordenamiento Forestal	3
Hidrología, Hidráulica y Manejo de Cuencas Hídricas.*	-
	<u>32</u>

2° Semestre:

Inventario Forestal	6
Tecnología de la Madera	5
Mecanización Forestal	4
Economía Forestal	5
Política Forestal	4
Explotación e Industrialización Forestal	6
Ordenamiento Forestal	3
Hidrología, Hidráulica y Manejo de Cuencas Hídricas.*	-
	<u>33</u>

* Ya fue ofrecida en el 3er. ciclo [1969].

Cuadro N°23: Escola de Florestas, Curitiba. Nômina de los profesores y de las asignaturas que dictan.

PROFESOR

ASIGNATURA(S) QUE DICTA

Regentes:

Antonio Espyridiao Brandao (1)
 Aracely Vidal Gomes (1, 4, 5)
 Aristoxenes Dall'Stella (5)
 Aroldo Frenzel (1, 4, 5)
 Elato Silva
 Ivan Antonio Pereira (4)
 Joram Leprevost
 José Bittencourt de Andrade
 José Carlos Gabardo
 José Plinio Baptista (5)
 Luiz Schwab
 Manfred Theodor Schmid
 Mario José Noxachi
 Newton I. da S. Carneiro
 Ricardo Mendes
 Rolf Eugenio Fischer

Silvicultura
 Botânica
 Tecnologia de la Madera
 Suelos
 Dibujo y Diques de Tierra
 Utilización e Ind. de la Madera
 Ingeniería Rural I
 Inventario Forestal
 Zoología Aplicada
 Física
 Ordenamiento Forestal
 Ingeniería Rural II
 Fitop. y Microbiología
 Política Forestal
 Matemática y Estadística
 Química

Asistentes:

Sylvio Péllico Netto (1, 4)
 Alvaro Doubek
 Bernhard Max Staudacher (5)
 Carlos A. del Claro Gloger
 Dulcideo Da S. Pereira
 Giampiero Baldanzi (5)
 Helio Olympio da Rocha
 Hayton Silva
 José Antonio Urroz Lopes
 José Geraldo de A. Carneiro
 Mario de Lavigne
 Miguel A. Loyola da Rocha
 Rômulo Mario Grodzki
 Percy Ronald Blitzkow
 Ruy C. de Albuquerque
 Sebastiao do Amaral Machado
 Willy Joao Schmitdinger (5)
 Yassuko Maruo

Inventario
 Ingeniería Rural I
 Economía Forestal
 Química
 Física
 Silvicultura
 Ingeniería Rural I
 Dibujo
 Suelos
 Silvicultura
 Tecnologia de la Madera
 Entomología y Parasitología
 Protección Forestal
 Economía Forestal
 Ingeniería Rural I
 Inventario Forestal
 Utilización e Ind. de la Madera
 Botânica

Cuadro N°23: (Cont.)

Temporarios:

H. Moosmayer (2)
K. H. Oedekoven (2)
Jean Dubois (2)
Thomas Fairchild (3)

*Economía Forestal
Ordenamiento Forestal
Silvicultura
Suelos*

-
- (1) *Dedicación exclusiva*
 - (2) *FAO*
 - (3) *Cuerpo de Paz*
 - (4) *M.S. en los Estados Unidos de Norte América*
 - (5) *Viaje de estudios al exterior*

Cuadro N°24: Escola de Florestas, Universidade Federal do Paraná.
 Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.

Año Lectivo	1º.	2º.	3º.	4º.	5º.	Total Matriculados	Titulados
1963	20	28	17	19	-	84	-
1964	23	13	23	17	19	95	14
1965	34	17	14	23	17	105	17
1966	43	34	14	13	23	127	23
1967	54	48	29	14	13	158	13
1968	64	55	44	30	13	206	-

6. Escola de Florestas.

Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (hoy Universidade Federal de Viçosa)

Director: Ing. For. Reinaldo de Jesús Araújo
Dirección Postal: Viçosa, M.G., E.U. do Brasil.

- a. Organización. Esta Escuela tiene un origen común con la Escola de Florestas de la Universidad Federal de Paraná. Cuando esta última fue trasladada a Curitiba algunos de sus alumnos permanecieron en Viçosa, donde la Universidad Rural de Minas Gerais organizó su propia Escola Superior de Florestas. Esta última, por lo tanto, inició sus actividades en 1964 y pudo graduar a sus primeros egresados en ese mismo año.

Está organizada en cinco Departamentos, encargados de la enseñanza técnica y profesional, ya que la formación Básica es común con la Escola Superior de Agricultura de la misma Universidad. Los cinco Departamentos son los de Administración Forestal, Conservación Forestal, Dendrología, Silvicultura y Tecnología de los Productos Forestales.

Cada uno de estos Departamentos está encargado de la triple función de enseñanza, investigación y extensión. Integran también el Consejo Departamental, que asiste al Director en sus funciones juntamente con el Consejo de Profesores (Cogregação). La Secretaría y la Biblioteca dependen directamente del Director de la Escuela.

- b. Planta Física. La Escola Superior de Florestas está integrada con las otras unidades de enseñanza que funcionan en el "campus" de la Universidad Rural del Estado de Minas Gerais, muchas de cuyas instalaciones, como los dormitorios para alumnos, el refectorio, la biblioteca central, el campo de deportes, etc., son utilizados en común.

Para sus actividades de enseñanza la Escuela cuenta con dos edificios provisorios, construidos en madera, que ya están resultando insuficientes. Sin embargo, la UREMG ha programado y está realizando un ambicioso plan de construcciones que deberá resolver este problema entre otros.

La investigación se realiza a través de la Estación de Investigaciones Forestales, anexa a la Escuela, que cuenta con personal, instalaciones, edificio propio, vivero y 300 hás. de bosques naturales y artificiales.

Fuera de los límites de la Universidad, la Escuela tiene acceso al Parque Forestal del Estado de Minas Gerais, a la red de Estaciones Experimentales del Estado y a las forestas municipales.

- c. Curriculum. El plan de estudios está integrado con el de la Escola Superior de Agricultura, cuyos profesores cubren todas las asignaturas correspondientes a los primeros dos años de estudios, con excepción de dos de ellas. En los dos años siguientes, que corresponden a la formación técnica y profesional, la enseñanza está enteramente a cargo de la Escola Superior de Florestas.

El sistema de estudios es semestral (semestres de 12 semanas), comprendiendo 52 asignaturas obligatorias para todos los alumnos.

La lista de asignaturas aparece en el Cuadro N°25.

Además de las prácticas correspondientes a las distintas asignaturas los alumnos deben participar en un campamento forestal durante 8 a 10 días durante el tercer año de estudios. Entre el tercer y cuarto año, en el período de vacaciones, realizan una estadía mínima de 20 días en una empresa forestal.

Durante el último período lectivo, que por ello tiene una menor carga de clases, el alumno debe participar activa y obligatoriamente en seminarios y preparar una monografía relacionada con algún asunto forestal.

Al completar todos estos requisitos recibe el título de Ingeniero Forestal.

No se ofrecen carreras menores.

- d. Orientación Profesional. La enseñanza se orienta a dar una formación profesional amplia y diversificada, procurando que los egresados puedan desempeñarse en todos los aspectos de la actividad forestal. En el futuro, cuando las circunstancias lo requieran, podrá encararse la especialización y la diversificación de la carrera.
- e. Profesorado. El cuerpo docente se caracteriza por su juventud y está compuesto por 15 profesores de dedicación exclusiva, casi todos ingenieros forestales. El único ingeniero agrónomo se está especializando en forestales en los EE.UU., como candidato al grado de Ph.D. Cuatro más tienen el grado de M.S. y otro ha sido becado para obtenerlo en la Escuela para Graduados del IICA, en Turrialba. De los restantes, cuatro más han realizado estudios de especialización en Portugal.

Por un convenio existente entre la UREMG y la Universidad de Purdue de los Estados Unidos de Norte América se cuenta también con dos profesores de esta universidad, uno con el grado de Ph.D. y otro con M.S.

Del total de 15 profesores solamente tres no han recibido alguna forma de especialización de posgrado.

La Escuela se esfuerza por seguir perfeccionando a su personal docente pero no le es fácil desprenderse de algunos de sus profesores por períodos prolongados, debido a su número relativamente escaso.

La nómina de profesores está consignada en el Cuadro N°26.

- f. Alumnos. Al iniciar sus actividades en 1964, la Escuela Superior de Florestas admitió 21 nuevos alumnos. Agregando a estos otros cuatro que habían completado el primer año y cinco que habían completado el cuarto en la anterior Escola Nacional de Florestas se llega a un total de 30 matriculados.

Fue así que ya al finalizar su primer año de actuación la Escuela pudo otorgar el título de Ingeniero Forestal a sus primeros cinco egresados.

Desde entonces la matrícula ha ido creciendo constantemente, pasando de 100 en 1968. Siguiendo esta tendencia, pronto se alcanzará el límite máximo de 50 admisiones para una matrícula total teórica de 200 alumnos. El número de alumnos inscriptos en cada año lectivo y el de egresados desde 1964 hasta julio de 1968 aparece en el Cuadro N° 27.

- g. Investigación. El número reducido de profesores y la consiguiente carga docente que debe soportar cada uno, no ha permitido, a pesar de ser todos de dedicación exclusiva, desarrollar un programa muy amplio de investigación.

Con todo, la Estación de Investigaciones Forestales y el cuerpo de profesores adelantan investigaciones sobre adaptación e introducción de especies exóticas y útiles, inventario forestal permanente del Estado de Minas Gerais, putrefacción de la madera, costos de extracción, germinación y rotación de eucaliptus, sustitución de cafetales marginales con bosques artificiales, etc.

- h. Problemas. El problema más urgente de la Escuela es incrementar su cuerpo docente o al menos recibir asistencia técnica externa para que algunos de sus componentes puedan seguir estudios formales de

perfeccionamiento y para que las distintas asignaturas puedan contar con más de un profesor cada una.

Se necesitan también equipos de laboratorio, experimentales, y semi-industriales para los estudios y la enseñanza de la tecnología de la madera e industrias forestales.

La disponibilidad de un más completo y numeroso equipo fotogramétrico permitiría perfeccionar la enseñanza respectiva y acelerar los trabajos de inventario silvícola en marcha.

Cuadro N°25: Escola Superior de Florestas, Viçosa. Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria semanal de cada una.

ASIGNATURAS	HORAS SEMANALES	
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>
<u>Primer Año</u> (en conjunto con la Escola Sup. de Agricultura)		
1er. Semestre:		
Botánica I	2	4
Dibujo Técnico	-	4
Física	3	2
Inglés I	3	-
Matemáticas I	4	-
Química Analítica I	3	2
Zoología y Parasitología	2	4
2º Semestre:		
Botánica II	1	4
Agrogeología	3	2
Iniciación a la Ciencia Forestal (I)	2	2
Inglés II	3	-
Matemáticas II	4	-
Química Analítica II	2	4
Meteorología	3	2
Topografía I	1	2
<u>Segundo año</u> (en conjunto con la Escola Sup. de Agricultura)		
3er. Semestre:		
Entomología	2	4
Estadística	3	-
Génesis y Morfología del Suelo	2	2
Inglés III	3	-
Química Orgánica y Biológica	3	2
Topografía II	3	2

Cuadro N°25: (Cont.)

4° Semestre:

Fisiología Vegetal	3	2
Genética	3	2
Geografía Económica Forestal (1)	2	-
Inglés IV	3	-
Microbiología	2	2
Química y Fertilidad del Suelo	3	2

Tercer Año (Escala Sup. de Florestas)

5° Semestre:

Dendrología I	1	4
Defensa Forestal I	2	2
Extensión y Crédito Rural	2	-
Ecología Forestal I	2	-
Ingeniería Forestal I	3	2
Silvicultura I	3	2
Silvimetría I	2	4

6° Semestre:

Dendrología II	1	4
Defensa Forestal II	2	2
Administración, Política y Leg. For.	2	-
Ecología Forestal II	2	2
Ingeniería Forestal II	2	2
Silvicultura II	2	2
Silvimetría II	3	2

Cuarto Año

7° Semestre:

Defensa Forestal III	2	2
Economía Forestal I	3	-
Hidrología Forestal y Manejo de Cuencas Hidr.	3	2
Silvicultura III	2	-
Silvimetría III	2	2
Protección de los Recursos Nat. Renovables y Paisajismo I	3	2
Tecnología Industrial de los Prod. For. I	3	2

Cuadro N°25: (Cont.)

8°Semestre:

Manejo Forestal	3	2
Economía Forestal II	3	-
Seminario	-	2
Protección de los Recursos Naturales y Renovables y Paisajismo II	3	2
Tecnología Industrial de los Prod. For. II	3	2

(1) Escola Superior de Florestas

Cuadro N°26: Escola Superior de Florestas, Viçosa. Nômina de los Profesores y de las asignaturas que dictan.

PROFESORES

ASIGNATURA(S) QUE DICTAN

Asistentes:

David Olivera Scofield
José Flavio Cândido (1)
José Gabriel de Lelis
José Livio Gomide (2)
José Sales M. Da Rocha (2)
Mauro Silva Reis (1, 3)

(Interino)
Silvicultura
Ingeniería Forestal
Tecnología Industrial de Prod. For.
Silvimetría
Defensa Forestal; Protección de
los Recursos Naturales Renovables
y Paisajismo.
Ecología Forestal
Iniciación a la Ciencia Forestal;
Dendrología.

Reinaldo de Jesús Araujo (2)
Roberto da Silva Ramalho (4)

Instructores:

Antonio Bartolomeu do Vale (1)
Hercio Pereira Ladeira (1, 2)
Oswaldo Ferreira Valente

Manejo Forestal
Economía Forestal
Geografía Económica Forestal;
Hidrología For. y Manejo de Cuen-
cas Hidrog.
Silvicultura

Roberto Mauro Brandi (2)

Extensionistas:

Sebastiao Moreira Ferreira da Silva(1)

Geografía Económica Forestal;
Extensión y Crédito Rural;
Administración Política y Legisla-
ción Forestal (efectivo)

Convenio Purdue:

Charles C. Myers (3)
Frederic Burnet (1)

Silvicultura

(1) M.S.

(2) Especialización en Portugal

(3) Ph.D.

(4) Becado para obtener su MS en la Escuela para Grad. del IICA, Turrialba.

Cuadro N°27: Escola Superior de Florestas, Viçosa. Universidade Rural do Estado de Minas Gerais. Número de alumnos matriculados y titulados desde 1963 hasta 1968.

Año Lectivo	1º.	2º.	3º.	4º.	5º.	Total Matriculados	Titulados
1964	21	4	-	-	5	30	5
1965	34	15	2	-	-	51	-
1966	53	13	12	1	-	79	1
1967	41	33	8	10	-	92	10
1968	41	24	28	8	-	101	-

H. Escola de Engenharia Florestal.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Director: Ing.Agr. Luiz Carvalho Araujo

Dirección Postal: Caixa Postal 25, Rio de Janeiro, Gb.

- a. Organización.** La Escola de Engenharia Florestal fue creada en 1963 al dotarse de autonomía a la que entonces se llamaba Universidade Rural do Brasil. Su funcionamiento, sin embargo, se inicia recién en 1967, al recibir los primeros alumnos.

La Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro está organizada en Departamentos que dependen directamente de la Rectoría y sirven a toda la Universidad. Originariamente había 17 Departamentos. Su número ahora ha aumentado a 19, con la creación de los Departamentos de Lenguas y de Horticultura.

La enseñanza profesional está a cargo de seis Escuelas que son las de Educación Familiar, Educación Técnica, Ingeniería Forestal, Ingeniería Química, Nacional de Agronomía y Nacional de Veterinaria.

Cada Escuela utiliza, de acuerdo con sus necesidades docentes, a los profesores y a las instalaciones con que están dotados los distintos Departamentos. Su función, por consiguiente, es coordinar, fiscalizar y supervisar las actividades docentes correspondientes a la carrera respectiva.

Cada Escuela tiene un Director, designado por el Presidente de la República de una terna de Profesores Catedráticos propuesta por la mayoría del Consejo de Profesores (Congregação) en voto secreto.

El Director tiene funciones ejecutivas, dura tres años en sus funciones y es asistido por un Vice-Director elegido directamente por el Consejo de Profesores.

El Consejo Departamental tiene funciones consultivas y está integrado por un representante de cada uno de los Departamentos que dictan asignaturas para la Escuela respectiva y un representante estudiantil.

El órgano superior de dirección pedagógica y didáctica de cada Escuela es el Consejo de Profesores (Congregação), que está integrado por todos los Profesores Catedráticos, dos representantes de las otras categorías docentes y dos representantes estudiantiles.

Todas las Escuelas utilizan los servicios centralizados que les brinda la Universidad a través de la Prefectura Universitaria, la División de Educación, Enseñanza y Deportes, la División de Documentación

e Información, la División de Administración y la División de Asistencia Médica y Hospitalaria.

La Universidad cuenta también con un Servicio de Extensión, tres Colegios secundarios (Técnico Agrícola, Técnico de Economía Doméstica y Universitario) y una Escuela de Posgraduación, encargada de la enseñanza formal para graduados y que otorga los títulos de "Doctor Scientiae" y "Magister Scientiae".

La organización descrita deberá modificarse próximamente sobre la base de un nuevo Estatuto que se está elaborando en virtud del Decreto 69.492 del 29 de octubre de 1968, por el cual se aprueba el Plan de Reestructuración de la Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro.

- b. Planta Física. De acuerdo con la organización que se acaba de describir, la Escuela de Ingeniería Forestal puede disponer de las diversas instalaciones con que cuenta la UFRRJ en su extenso "campus" ubicado en el Km. 47 de la antigua carretera de Rio a San Pablo, próximo a la localidad de Campo Grande.

Funciona actualmente en el edificio principal de la Universidad pero próximamente será transferida, junto con el Departamento de Silvicultura, a un edificio independiente.

En los terrenos de la Universidad hay plantaciones de eucaliptus y formaciones de bosque tropical húmedo, de tipo amazónico. Una laguna de regular extensión posee instalaciones para piscicultura.

A unos 40 km. de distancia en el camino a San Pablo y a 1.200 mts. de altitud se dispone de una estación biológica de unas 1.500 hás. (Reserva de Bocaina) donde se conducen trabajos con coníferas.

Para las clases prácticas se utiliza también el Horto Florestal del Ministerio de Agricultura, ubicado en proximidad de la Universidad, que cuenta con plantaciones e instalaciones diversas, colección carpológica, viveros, etc.

La Escuela carece de instalaciones industriales, por lo que los alumnos son llevados, para las prácticas específicas, a aserraderos privados.

- c. Curriculum. El plan de estudios ha sido reajustado recientemente y comprende cuatro años de estudios divididos en dos semestres lectivos cada uno. Está compuesto de 58 asignaturas, todas obligatorias, que los alumnos deben aprobar para recibir el título de Ingeniero Forestal.

Aunque el nuevo plan de estudios no habia recibido aún su aprobación formal a principios de agosto de 1968, se esperaba completar los trámites respectivos a muy breve plazo. No presenta, por otra parte, modificaciones muy sustanciales respecto al anterior.

Por estas razones se presenta en el Cuadro N°28 la lista de las asignaturas que integran el nuevo plan.

- d. Orientación Profesional. Se procura preparar profesionales de formación amplia, teniendo en cuenta la evaluación de los recursos naturales, su aprovechamiento racional y conservación, la reforestación y la tecnología de las maderas.

Dentro de esta orientación, se advierte, en el curriculum, cierto énfasis en los aspectos ligados a la ingeniería, a los cuales se dedica aproximadamente un 20% de las asignaturas que componen el plan de estudios.

- e. Profesorado. Según ya se ha visto, de acuerdo con sus necesidades docentes cada Escuela puede recurrir a todos los profesores que integran el cuerpo docente de la Universidad, y que sirven en los distintos Departamentos según se detalla en el Cuadro N°29.

Como algunos profesores sirven en más de un Departamento el total es ligeramente inferior a la cifra de 208 que resultaría de la suma.

El Departamento de Silvicultura, con cuatro profesores (uno de ellos con dedicación exclusiva) es uno de los más pequeños.

Ello no ha sido obstáculo para cubrir las asignaturas que se han desarrollado hasta el momento de la redacción de este informe (las correspondientes a los semestres 1°, 2° y 3°) que son las de formación básica y están a cargo, en su mayor parte, de profesores de otros Departamentos.

Los profesores que han actuado hasta ahora y las asignaturas que han tenido a su cargo aparecen en el Cuadro N°30.

En este cuadro no aparecen Fitopatología ni Entomología, asignaturas que en el viejo plan de estudios, aún vigente, se dictan durante el tercer año.

- f. Alumnos. En 1967, al iniciarse las actividades docentes, ingresaron 29 alumnos, de los cuales 26 han pasado al segundo año. El ingreso en 1968 fue de 19 alumnos. Se espera que estas cifras sean superadas en los próximos años a medida que se vaya consolidando el funcionamiento de la Escuela.

- g. Investigación. En la UFRRJ la investigación no está a cargo de las Escuelas, que son unidades docentes, sino de los Departamentos.

El de Silvicultura, con solamente cuatro profesores de los cuales tres tienen dedicación parcial, ha estado ocupado principalmente en organizar el funcionamiento de la Escuela de Ingeniería Forestal y no ha tenido mucho tiempo para desarrollar un vigoroso programa propio de investigaciones.

Cabe esperar que esta situación cambie favorablemente con la incorporación de nuevos profesores.

- h. Problemas. Resuelto el problema de su puesta en marcha, la Escuela enfrenta ahora el urgente problema de disponer de más profesores especializados para cubrir convenientemente las asignaturas de 3° y 4° año.

Su otra necesidad urgente se refiere al material didáctico especializado, que se necesita especialmente para las asignaturas relacionadas con la tecnología y la industria de la madera.

Cuadro N°28: Escola de Engenharia Florestal, Univ. Fed. Rural de Rio de Janeiro. Assinaturas que integran el curriculum.

Primer Año

1er. Semestre:

Matemática
Física
Química I
Zoología Aplicada
Botánica (Anatomía)
Introducción a la Ciencia Forestal
Estadística General

2° Semestre:

Matemática
Agrometeorología
Química II
Zoología Aplicada
Botánica (Sistemática)
Práctica de Silvicultura
Análisis Estadístico

Segundo Año

3er. Semestre:

Dibujo Técnico I
Mecánica I
Química III
Suelos I
Dendrología I
Entomología
Fitopatología

4° Semestre:

Dibujo Técnico II
Mecánica II
Química IV
Suelos II
Dendrología II
Parasitología
Microbiología

Cuadro N°28: (Cont.)

Tercer Año-

5° Semestre:

Fisiología Vegetal
Ecología Forestal
Ingeniería Rural (Hidrología)
Ingeniería Rural (Topografía I)
Ingeniería Rural (Resistencia de Materiales)
Corte, Transporte y Aserrado
Protección Forestal
Silvimetría I

6° Semestre:

Química de los Productos Forestales
Genética (Mejoramiento de las Esencias Forestales)
Ingeniería Rural (Hidráulica)
Ingeniería Rural (Topografía II)
Ingeniería Rural (Cálculo de Estructuras)
Industria Maderera
Protección Forestal
Silvimetría II

Cuarto Año

7° Semestre:

Silvicultura I (Cultivo)
Recursos Naturales y Paisajismo
Fotogrametría
Técnica de las Construcciones Forestales
Tecnología Forestal
Economía, Política Forestal y Administración
Metodología de la Investigación

8° Semestre:

Silvicultura II (Manejo Forestal)
Sociología y Extensión
Fotointerpretación
Técnica de las Construcciones Forestales
Tecnología Forestal
Economía, Política Forestal y Administración
Planeamiento
Proyectos
Seminario

Cuadro N°29: *Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro.*
Número de profesores, por Departamento.

<u>DEPARTAMENTO DE</u>	<u>N° DE PROFESORES</u>
<i>Biología Animal</i>	16
<i>Biología Vegetal</i>	17
<i>Ciencias Económicas y Sociales</i>	11
<i>Ciencias Fisiológicas</i>	9
<i>Ciencias Pedagógicas</i>	10
<i>Clinica Veterinaria</i>	18
<i>Economía del Hogar</i>	11
<i>Ingeniería Rural</i>	11
<i>Física y Química</i>	32
<i>Fitotecnia</i>	6
<i>Genética</i>	6
<i>Matemáticas y Estadística</i>	5
<i>Patología</i>	7
<i>Silvicultura</i>	4
<i>Suelos</i>	7
<i>Tecnología</i>	12
<i>Zootecnia</i>	14
<i>Lenguas</i>	10
<i>Horticultura</i>	2

Cuadro N° 30: Escola de Engenharia Florestal, Univ. Fed. Rural de Rio de Janeiro. Nômina de los profesores, de las asignaturas que dictan (1°, 2° y 3er. semestre).

<u>PROFESOR</u>	<u>ASIGNATURA(S) QUE DICTA</u>
Deblangy Machadã de Almeida (1)	Matemática
Aurêlio Augusto Rocha (2)	Física; Agrometeorologia
Vicente Gentil (2)	Química I; Química II
José Paulo de Mattos (3)	Zoología Aplicada
Honorio da Costa Monteiro F. (4)	Botánica (Anatomía)
José Lobao Guimaraes (4)	Botánica (Sistemática)
Horacio Peres S. de Mattos (5)	Introducción a la Ciencia Forestal; Práctica de Silvicultura
Luiz Ferreira de Carvalho (1)	Estadística General; Análisis Estadístico
Hilton José de Salles Fonseca (6)	Dibujo Técnico I
Altir A. M. Correa (6)	Mecánica I
Paulo Costa Pereira (2)	Química III
Abeilard Fernando de Castro (7)	Suelos I
David Azambuja	Dendrología I

-
- (1) Departamento de Matemática y Estadística
 - (2) Departamento de Física y Química
 - (3) Departamento de Biología Animal
 - (4) Departamento de Biología Vegetal
 - (5) Departamento de Silvicultura
 - (6) Departamento de Ingeniería Rural
 - (7) Departamento de Suelos

I. Orientación Forestal. Facultad de Agronomía.

Universidad de la República Oriental del Uruguay

Coordinador: Ing. Agr. Rinaldo Tusset

Dirección Postal: Avda. Garzón 780, Montevideo, Uruguay.

- a. **Organización.** El Plan de Estudios de Ingeniero Agrónomo que comenzó a funcionar en 1957, comprende un Ciclo Básico de 3 años y un Ciclo Orientado de 2 años. Actualmente existen 3 orientaciones: Agrícola-Ganadera; Granjera; y Forestal. El Ciclo Básico es común a todos los estudiantes.

La Orientación Forestal comenzó a funcionar en el año 1960, estando centradas las actividades técnicas y administrativas de la misma en el Departamento Forestal.

La función ejecutiva del Departamento Forestal está en manos del Coordinador, a quien asiste la Reunión de Docentes, con funciones de decisión en aquellos problemas que revisten importancia considerable para el funcionamiento correcto del Departamento y la Orientación. Esta Reunión de Docentes sesiona, en general, mensualmente. Además existe la Comisión de la Orientación Forestal, con representación de docentes, egresados y estudiantes, que asesora a las autoridades de la Facultad sobre temas generales o de política, vinculados al Departamento y la Orientación Forestal (hay un reglamento al respecto). Finalmente existen Comisiones que se encargan de ciertos temas específicos: Coordinación de la Enseñanza; Tesis y Seminarios; Publicaciones.

El Departamento está integrado por cuatro Cátedras (Dendrología Aplicada; Silvicultura; Tecnología Forestal; Parques y Jardines) las que se responsabilizan por el dictado de 7 cursos.

El Departamento carece de estructura administrativa propia, por lo que, para proveer sus necesidades en este sector, debe recurrir a los funcionarios de la Facultad. En cambio, posee un reducido número de funcionarios auxiliares en tareas de campo y uno para laboratorio.

- b. **Planta Física.** La Orientación Forestal dispone, en Montevideo, de un pequeño edificio para oficinas de los técnicos y otras construcciones anexas; asimismo posee un vivero de alrededor de 1 há. Además, en la Escuela de Agronomía de Cerro Largo (Bañado de Medina), que tiene una superficie de 1.000 há., dispone de considerable terreno para investigación y realización de clases prácticas.

Se cuenta con dos bibliotecas internas especializadas, una en Silvicultura y otra en Tecnología Forestal, que se integran con material

obtenido en canje; esto sin perjuicio de la bibliografía forestal radicada en la Biblioteca de la Facultad.

- c. Curriculum. El Ciclo Básico está constituido por 20 materias y dura 3 años, mientras que el Ciclo Orientado dura 2 años, conteniendo alrededor de 12 asignaturas y 3 cursillos. Tanto el Ciclo Básico como el Orientado están organizados en semestres de 16 semanas. En cuarto año se toman las materias típicamente forestales, mientras que en quinto año se abren dos opciones: Proyectos e Investigación. Las disciplinas que soportan estas opciones son cursadas en el primer semestre del 5° año; el segundo semestre está reservado para la realización de un Proyecto o de una Tesis, según sea el caso.

Las asignaturas cursadas en el Ciclo Básico y el Orientado, con la distribución respectiva de horas de clases teóricas, teórico-prácticas y prácticas se presenta en el Cuadro N° 31.

Los estudiantes deben presentar, además, cualquiera sea su opción un trabajo de seminario y cumplir dos períodos de adiestramiento, que totalizan alrededor de 20 días.

El título otorgado es el de Ingeniero Agrónomo en la Orientación Forestal.

- d. Orientación Profesional. El enfoque general de la Orientación está dirigido a proporcionar una formación general en temas forestales por medio del primer y segundo semestre del Ciclo Orientado (4° año). Al entrar al quinto año de la carrera, el estudiante debe optar entre Proyectos o Investigación. Tal situación se deriva de la convicción de que es necesario dividir en dos categorías a los futuros profesionales: una, que abarque a aquellos a quienes le interesa fundamentalmente la docencia e investigación; otra, que capacite a técnicos forestales para organismos estatales que se encarguen de actividades de asesoramiento, colonización, planificación, etc., así como para instituciones privadas o para el desarrollo liberal de la profesión.

En una encuesta realizada en marzo de 1970, de los 21 egresados existentes a la fecha, 9 estaban trabajando en temas forestales (6 en la Facultad de Agronomía o en la Escuela de Silvicultura; 1 en la Dirección Forestal; 2 en forma particular); 8 estaban trabajando en temas relacionados con la carrera de Ingeniero Agrónomo, pero no con temas forestales (5 en Suelos; 2 en Fitopatología y 1 en Economía) y 4 no tenían actividades técnicas.

- e. Profesorado. Los cursos de la Orientación Forestal son dictados por 22 docentes, 10 de los cuales pertenecen al Departamento Forestal.

Solamente 4 de los docentes poseen títulos de postgrado, pero muchos de ellos tienen alguna formación de este tipo, lograda en países como Chile, Alemania, USA, Francia, Holanda.

Hay 10 docentes con dedicación completa (40 horas semanales). La lista de docentes se presenta en el Cuadro N° 32.

- f. Alumnos. Debido a la poca atención que tanto los poderes públicos como la esfera privada han dado a la cuestión forestal, esta Orientación ha recibido un alumnado reducido, que en 1968 llegó a su máxima cantidad: 11. El número de ingresados, egresados y graduados se presenta en el Cuadro N° 33.

El número de titulados es de uno por año durante el período 1963-68, pero según datos recientes, en 1969 se graduaron 3 y en 1970, posiblemente lo hagan 6 ó 7.

- g. Investigación. La investigación se canaliza a través de 4 sectores, cuyos temas son los siguientes:

- Silvicultura. Responsable: Juan A. Bottazzi.
Personal auxiliar: Carlos Mezzotoni y Luis Petrini

- a) Producción de pinos a raíz desnuda.
- b) Siembra directa de Eucalyptus en envases.
- c) Determinación de tamaños adecuados para repique.
- d) Métodos y resultados de plantación a raíz desnuda en pinos, eucaliptos y acacia longifolia.
- e) Comparación de resultados entre estacado directo y plantas, en álamos híbridos.
- f) Siembra directa de pinos en serranías y dunas.
- g) Densidad inicial y manejo en pinos y eucaliptos.

- Tecnología Forestal. Responsable: Rinaldo Tusset.
Personal auxiliar: Rafael García, Fernando Durán.

- a) Métodos de aserrado en eucaliptos.
- b) Secado al aire de postes y rollizos.
- c) Secado al aire de las principales escuadrías de Eucaliptos, Pinos y Salicáceas.
- d) Ensayos de durabilidad a campo.
- e) Ensayos de penetración y retención con los principales preservadores en Pinos y Eucaliptos.
- f) Determinación de propiedades físicas y mecánicas en las principales especies cultivadas.

- **Dasometría. Responsable: José A. Bonilla.**

- a) Métodos de cubicación de los árboles.
- b) Evaluación de la eficacia del principio de Bitterlich.
- c) Construcción de tablas de volúmenes.
- d) El tamaño de parcela en relevamientos dasométricos.
- e) Evaluación del crecimiento en Pinos.
- f) El muestreo aleatorio y sistemático en relevamientos dasométricos.
- g) Determinación del Índice de Sitio en Pinos.
- h) Influencia de las características del suelo en el crecimiento de Pinos.

- **Introducción y Selección. Responsable: José Králl.**

- a) Determinación de los mejores orígenes de *Pinus elliottii* y *Pinus taeda* para el Uruguay.
- b) Introducción de orígenes seleccionados de *Pinus pinaster*.
- c) Selección de *Pinus pinaster* en los bosques nacionales.
- d) Introducción de nuevos clones de Salicáceas.
- e) Introducción de Pinos y Eucaliptos no difundidos en el país.
- f) Introducción de orígenes seleccionados de *E. Tereticornis* y *E. Saligna*.
- g) Formación de semilleros de Pinos y Eucaliptos.

Los trabajos de los docentes del Departamento Forestal son publicados fundamentalmente en el Boletín de la Facultad de Agronomía y en el Boletín del Departamento Forestal, pero también aparecen trabajos en otras revistas nacionales o extranjeras, tales como: *Silvicultura*; *Journal of Forestry*; *Biometrie-Praximetrie*. Desde el 1° de enero de 1969 a la fecha (junio 1970) se han publicado 8 trabajos de docentes del Departamento, estando cuatro más en prensa.

h. Problemas. La Orientación Forestal tiene problemas por lo menos a dos niveles diferentes:

- a) **Económicos.** Es necesario contar con un plantel docente de mayor volumen o sea con mayor número de técnicos y con un horario más intenso (sólo 3 docentes forestales tienen dedicación completa). Por otra parte, son necesarios considerables rubros para la adquisición de equipos de toda clase (incluyendo vehículos) tanto como para gastos operativos y aún para desarrollar ampliamente los escasos recursos bibliográficos existentes.
- b) **Estructurales.** El Uruguay es un país típicamente ganadero, como asimismo uno de los que tiene menor proporción de bosques en el mundo entero (sólo el 3% de su área). Este último hecho, si bien desde un punto de vista racional enfatiza la necesidad de desarrollo forestal del país, en la realidad y unido al primero, sólo conduce a una falta de conciencia forestal por parte de las autoridades e instituciones respectivas.

La situación esbozada en el párrafo anterior se refleja en la elección de la Orientación por parte de los estudiantes: la gran mayoría escogen la Orientación Agrícola Ganadera, una minoría, la Orientación Granjera y unos pocos, la Orientación Forestal. Actualmente se están estudiando cambios en el curriculum de la Orientación, así como en el Ciclo Básico; si se aprobaran dichos cambios, el estudio de los temas forestales se complementarfa con el de otros recursos naturales (Suelos y Aguas, fundamentalmente).

Cuadro N°31: Orientación Forestal, Universidad de la República, Uruguay.
 Asignaturas que integran el curriculum y carga horaria
 semanal de cada una.

ASIGNATURAS	HORAS SEMANALES		
	<u>Teóricas</u>	<u>Teórico- Práct.</u>	<u>Prácticas</u>
<i>-Ciclo Básico- (común para la carrera de Ing.Agr.)</i>			
<u>Primer Año</u>			
I Semestre:			
Química	3	4	0
Geología	2	0	10
Bioquímica	0	6	0
II Semestre:			
Biometría	0	2	2
Botánica	2	0	5
Microbiología	4	0	4
<u>Segundo Año</u>			
III Semestre:			
Anatomía y Fis. Animal	4	0	0
Edafología	6	0	6
Genética	1	5	0
IV Semestre:			
Fertilidad y Fertilizantes	3	1	0
Entomología	3	0	1
Fitopatología	4	0	2
Fisiología Vegetal	5	0	2
<u>Tercer Año</u>			
V Semestre:			
Economía Política	4	1	0
Sociología Rural y Extensión	2	0	2
Ecología	4	1	3
Maquinaria Agrícola	4	0	4

Cuadro N°31: (Cont.)

<i>VI Semestre:</i>	<u>Técnicas</u>	<u>Técnico-Pract.</u>	<u>Prácticas</u>
Zootecnia	3	0	0
Fitotecnia	6	0	0
Nutrición Animal	4	1	1

-Ciclo Orientado-

Cuarto Año (Orientación Forestal)

<i>VII Semestre:</i>			
Dendrología I	2	0	1
Silvicultura I	2	2	0
Topografía	2	0	1
Tecnología Forestal I	2	2	0
Cursillos: Entomología Forestal			
Fitopatología For.	3	1	0
Suelos Forestales			

VIII Semestre:

Dendrología II	2	0	1
Silvicultura II	2	1	0
Tecnología Forestal II	2	2	0
Parques y Jardines	2	1	1

Quinto Año

IX Semestre (Para todas las Orientaciones):

-Opción Proyectos-

Administración Rural	2	0	0
Legislación Rural	2	0	0
Estadística Aplicada	1	0	1
Economía Agraria	4	1	0

-Opción Investigación-

Estadística Aplicada	3	0	3
Cálculo	2	0	2
Economía Agraria	4	1	0
Administración Rural	2	0	0

Cuadro N°31: (Cont.)

X Semestre:

-Opción Proyecto-

Realización de un proyecto.

-Opción Investigación-

Realización de una tesis.

Cuadro N°31: (Cont.)

VI Semestre:

	<u>Teóricas</u>	<u>Teórico-Pract.</u>	<u>Prácticas</u>
Zootecnia	3	0	0
Fitotecnia	6	0	0
Nutrición Animal	4	1	1

-Ciclo Orientado-

Cuarto Año (Orientación Forestal)

VII Semestre:

Dendrología I	2	0	1
Silvicultura I	2	2	0
Topografía	2	0	1
Tecnología Forestal I	2	2	0
Cursillos: Entomología Forestal			
Fitopatología For.	3	1	0
Suelos Forestales			

VIII Semestre:

Dendrología II	2	0	1
Silvicultura II	2	1	0
Tecnología Forestal II	2	2	0
Parques y Jardines	2	1	1

Quinto Año

IX Semestre (Para todas las Orientaciones):

-Opción Proyectos-

Administración Rural	2	0	0
Legislación Rural	2	0	0
Estadística Aplicada	1	0	1
Economía Agraria	4	1	0

-Opción Investigación-

Estadística Aplicada	3	0	3
Cálculo	2	0	2
Economía Agraria	4	1	0
Administración Rural	2	0	0

Cuadro N° 31: (Cont.)

X Semestre:

-Opción Proyecto-

Realización de un proyecto.

-Opción Investigación-

Realización de una tesis.

Cuadro N° 32: Orientación Forestal. Universidad de la República, Uruguay.
Nómina de los profesores y de las asignaturas que dictan.

PROFESORES

Rinaldo Tusset
 Rafael García (2)
 Fernando Durán
 José A. Bonilla (1, 2)
 Juan A. Bottazzi
 Luis Petrini
 Carlos Mezzotoni
 César del Castillo (1)
 Pablo B. Ross
 José Krall (2, 3)
 José Ma. Alonso (2)
 Miguel A. Vignoli
 Raúl Ferraro
 Martín Buxedas (2)
 Lorenzo Goyetche (2)
 Gonzalo Rodríguez
 Carlos González (1, 2)
 Raúl H. Russo
 Miguel A. Monné (2)
 Rosa Bettucci de Sánchez (2)
 Artigas Durán (1, 2)
 Juan C. Sganga

ASIGNATURA(S) QUE DICTA

Tecnología Forestal
 Tecnología Forestal
 Tecnología Forestal
 Tecnología Forestal (Dasometría) (4)
 Silvicultura (Incluye Manejo)
 Silvicultura; Dendrología
 Silvicultura
 Dendrología
 Parques y Jardines
 Silvicultura
 Administración Rural
 Administración Rural
 Legislación Rural
 Economía Agraria
 Economía Agraria
 Economía Agraria
 Estadística; Cálculo
 Topografía
 Entomología Forestal
 Fitopatología Forestal
 Suelos Forestales
 Suelos Forestales

(1) Master o equivalente

(2) Dedicación completa

(3) Responsable de la Sección Forestal de la Escuela de Agronomía de Cerro Largo (Estación Experimental)

(4) Por razones de estructuración del Plan de Estudios, el tema Dasometría se dicta dentro de la asignatura Tecnología Forestal.

Cuadro N° 33: *Orientación Forestal, Universidad de la República, Uruguay. Número de alumnos matriculados, egresados y titulados desde 1963 hasta julio de 1968.*

Año Lectivo	4º.*	5º.*	Total	Egresados	Titulados
1963	2	3	5	3	1
1964	3	2	5	2	1
1965	0	3	3	3	1
1966	1	0	1	0	1
1967	6	1	7	1	0
1968	5	6	11	6	1

* Respectivamente, 1º y 2º Año de la Orientación Forestal.

J. Departamento Forestal

**Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de Sao Paulo
Director: Prof. Dr. Helladio do Amaral Mello
Dirección Postal: Caixa Postal 9, Piracicaba, SP, Brasil.**

De acuerdo con Shirley y Prats (1969) este Departamento tenfa en 1967 siete instructores y 5 asistentes, con dedicación completa. El Departamento tiene siete secciones, cada una de las cuales conduce su programa de investigación. Existen fuertes vínculos con las industrias forestales de la zona las cuales suministraban en esa fecha 30.000 dólares por año para solventar proyectos de investigación.

Este Departamento está en conexión con el Instituto de Investigación Tecnológica de San Pablo, el cual está dedicado a estudios tecnológicos que involucran investigaciones sobre papel y celulosa, identificación de maderas, preservación de la madera, etc.

El Departamento Forestal de Piracicaba ha planeado comenzar el año próximo la especialización forestal, aparentemente tomando asignaturas de esa naturaleza durante el 5° año.

**SITUACION ACTUAL DE LA ENSEÑANZA FORESTAL
EN LA ZONA SUR (Análisis sumario)**

A. Aspectos generales.

La cronología de la instalación de las Escuelas Forestales de la Zona Sur es la siguiente: Santiago de Chile (1952), Valdivia (1954), Santiago del Estero (1958), La Plata (1960), Curitiba (1960), Montevideo (1960), Viçosa (1964), Rfo de Janeiro (1967). Para 1971 se proyecta comenzar en Piracicaba.

Cada Escuela está dividida en una serie de unidades (Institutos, Departamentos, Sectores, etc.), los que oscilan entre cuatro y ocho.

Con respecto a la planta física, en general existen edificios adecuados o relativamente adecuados para las necesidades actuales. Sólo el Instituto de Ingeniería Forestal de Santiago del Estero y la Escuela Superior de Bosques de La Plata, plantean la necesidad de la construcción de nuevos edificios.

Las facilidades en campos experimentales son, en resumen, especificadas en el Cuadro N°34.

Cuadro N°34: *Facilidades en Campos Experimentales en las Escuelas Forestales de la Zona Sur*

ESCUELAS	Nº de campos*	Area total (hás.)
<i>Santiago de Chile</i>	3	540
<i>Valdivia</i>	2	750
<i>Santiago del Estero</i>	2	100.000
<i>La Plata</i>	4	Sin datos
<i>Curitiba</i>	Más de 3	Sin datos
<i>Viçosa</i>	1	300
<i>Rfo de Janeiro</i>	1	1.500
<i>Montevideo</i>	1	1.000

* Se toman en cuenta los campos propios y con una extensión mínima de 10 hás.

Como se puede apreciar en el mencionado Cuadro N°34, en general, parece disponerse de un área experimental suficiente, por lo menos en el estado actual de desarrollo de las Escuelas. En el caso particular de Santiago del Estero, aparte de un campo de 100 hás., la gran mayoría del área disponible está constituida por el obraje "Los Tigres", que ha estado abandonado durante 10 años. En la actualidad su habilitación y funcionamiento exigirán fuertes inversiones; por otra parte está bastante alejado de la Escuela y carece de caminos de acceso pavimentados.

B. Plan de Estudios.

Estructura de la carrera. Existe considerable gama de variación en la duración de la carrera, en la dependencia de la Escuela Forestal con otras Instituciones, número de materias, etc. En el Cuadro N°35 se presenta un esquema comparativo.

Como puede observarse en el Cuadro N°35 la duración de la carrera en Argentina y Chile es de 5 años*, mientras que en Brasil dura solamente 4. En Uruguay dura 4 años y medio.

Tres Escuelas (Santiago de Chile, Santiago del Estero y Curitiba) son completamente independientes de otras u otras Instituciones para su funcionamiento docente; una es relativamente dependiente (Valdivia), mientras que las otras cuatro son fuertemente dependientes (sólo 1 a 2 años independientes).

Siete de las Escuelas tienen entre 52 y 71 asignaturas en escala semestral. Sólo una (Montevideo) presenta un valor netamente diferente (35).

Los tres aspectos mencionados anteriormente, o sea: duración total de la carrera, dependencia de otras instituciones y número de asignaturas, reflejan indudablemente la diferente situación interna de cada Escuela (en el caso de la duración de la carrera, esto es extensivo a nivel de país), su grado de desarrollo, su antigüedad, la proximidad de otras instituciones de enseñanza superior, etc. Parece que en esta área, las posibles recomendaciones a efectuar no resultarán fructíferas en un futuro cercano dado que se trata de aspectos fuertemente ligados a la infraestructura básica del sistema educacional superior de cada país (o región). Por lo tanto, si bien la estructura ideal de una Escuela, puede ser presentada como modelo o meta a alcanzar, el hecho de que en varios casos existan condiciones de desarrollo aún incipientes, nos lleva a considerar de utilidad dudosa o de esfuerzo prematuro la construcción de un esquema general al respecto.

* de clases efectivas

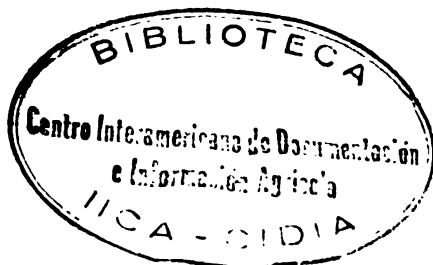
Cuadro N° 35: Duración y número de asignaturas que comprende la Carrera en las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur.

ESCUELAS	Duración total de la Carrera (1) (Años)	Duración de la Carrera independiente de otras instituciones (Años)	Número de asignaturas semestrales
Santiago de Chile	5	5	55
Valdivia	5	3,5	71
Santiago del Estero	5	5	68 (2)
La Plata	5	2	63 (3)
Curitiba	4	4	66
Viçosa	4	2	52
Rlo de Janeiro	4	2	58
Montevideo	4,5	1,5	35

(1) Incluye únicamente el periodo durante el cual se dictan clases.

(2) Los cursos de Santiago del Estero son anuales, totalizando 34 asignaturas, por lo que, transformadas a escala semestral, representan el doble o sea 68.

(3) En La Plata, en los tres primeros años las asignaturas son anuales y en los dos últimos semestrales. Para conservar la equivalencia, el número de materias cursadas en 1^o, 2^o y 3er. año se multiplicó por 2.



El número total de asignaturas de cada Escuela tiene un valor sólo relativo si no se discrimina la estructura de las mismas y la distribución horaria correspondiente (Ver Cuadros Nos. 36 a 40).

Los datos de los Cuadro Nos. 37 a 40 son aproximados, ya que al no disponerse de los programas analíticos de las materias respectivas, en algunos casos se hizo difícil la clasificación correcta de la asignatura. Las principales disciplinas que integran cada grupo de materias es el siguiente:

a. Materias Complementarias.

1. Idiomas; Dibujo (y Fotografía); Introducción a la Ciencia Forestal.

b. Materias Básicas.

1. Físico-químico-matemáticas: Física; Química; Geología; Matemáticas.
2. Biológicas: Botánica; Fisiología Vegetal; Genética; Microbiología; Biología; Zoología.
3. Económico Sociales: Economía General; Economía Política.

c. Materias Técnicas.

1. Físico-químico-matemáticas: Topografía; Fotogrametría y Fotointerpretación; Climatología; Edafología; Fertilidad y Fertilizantes; Mecánica y Maquinaria; Hidrología.
2. Biológicas: Fitotecnia; Fitopatología; Entomología; Ecología.
3. Económico-Sociales: Extensión; Administración, Política y Legislación Rural; Crédito Rural; Sociología; Contabilidad.

d. Materias Profesionales.

1. Producción y defensa: Dasonetría; Silvicultura; Manejo Forestal (Ordenación); Ingeniería Forestal; Manejo de Cuencas; Protección de Recursos Naturales; Maquinaria Forestal; Dendrología; Explotación de Bosques.
2. Productos Forestales: Tecnología de la madera; Industrias Forestales; Construcciones Forestales, Estructura de las maderas.
3. Económico-Sociales: Economía Forestal y Finanzas; Costos y Avataños; Administración de Empresas; Comercialización de Productos Forestales; Administración y Política Forestal.

Quadro N° 36: Composición del currículum de las Escuelas de Ingeniería Forestal de La Zona Sur
(Número de asignaturas)

M A T E R I A S	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Viçosa	Río	Monte-video
<u>MATERIAS COMPLEMENTARIAS</u>	2	5	6	5	2	6	4	0
<u>MATERIAS BASICAS</u>	16	22	18	32	16	15	15	11
Ciencias Fis. Quím. Mat.	10	13	12	19	7	7	7	4
Ciencias Biológicas	5	8	6	12	9	7	7	6
Ciencias Econom. y Social.	1	1	0	1	0	1	1	1
<u>MATERIAS TECNICAS</u>	14	24	22	16	23	12	22	17
Ciencias Fis. Quím. Mat.	10	17	16	14	19	9	18	6
Ciencias Biológicas	3	2	6	2	4	2	3	7
Ciencias Econom. y Social.	1	5	0	0	0	1	1	4
<u>MATERIAS PROFESIONALES</u>	23	20	22	10	25	19	17	7
Producción y Defensa	10	12	12	6	15	15	10	5
Productos Forestales	5	4	6	3	6	2	5	2
Ciencias Econom. y Social.	8	4	4	1	4	2	2	0
T O T A L	55	71	68	63	66	52	58	35

Cuadro N°37: Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur,
por materias y niveles

M A T E R I A S	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Vigosa	Río	Montevideo
<u>MATERIAS COMPLEMENTARIAS</u>								
<u>MATERIAS BASICAS</u>								
Ciencias Fis. Quím. Mat.	30	144	450	480	96	240		0
Ciencias Biológicas	1664	1632	1350	1664	1008	732		944
Ciencias Econom. y Social.	1232	1296	900	1056	576	408		368
	336	304	450	480	432	300		512
	96	32	0	128	0	24		64
<u>MATERIAS TECNICAS</u>								
Ciencias Fis. Quím. Mat.	832	960	1200	1152	1248	564		1285 (1)
Ciencias Biológicas	528	480	750	896	832	300		600
Ciencias Econom. y Social.	256	224	450	256	416	216		528
	48	256	0	0	0	48		157
<u>MATERIAS PROFESIONALES</u>								
Producción y defensa	2256	1460	1950	1696	2000	1116		384
Productos Forestales	1120	832	1050	1216	1392	924		256
Ciencias Econom. y Social.	640	384	600	384	320	120		128
	496	244	300	96	288	72		0
<u>T O T A L</u>	4832	4196	4950	4992	4352	2652		2613

(1) Dado que en Montevideo existen 2 opciones dentro de la Orientación Forestal (Investigación y Proyectos), el número de horas de las materias fis. quím. matem. y las econom. - social. varía; las horas presentadas son valores promedio.

*Cuadro N°38: Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería de La Zona Sur (en porcentaje), por niveles.

GRUPOS DE MATERIAS	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Vigosa	Río	Monte-video
	COMPLEMENTARIAS	1.6	3.4	9.1	9.6	2.2	9.0	SIN DATOS
BASICAS	34.4	38.9	27.3	33.2	23.2	27.6	36.1	
TECNICAS	17.2	22.8	24.2	23.0	28.6	21.2	49.2	
PROFESIONALES	46.7	34.8	39.4	34.0	45.9	42.0	14.7	

Cuadro N°39: Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería Forestal, por materias.

GRUPOS DE MATERIAS	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Vigosa	Río	Monte-video
	COMPLEMENTARIAS	80	144	450	480	96	240	SIN DATOS
FISICO-QUIMICO-MATEMATICAS	1760	1776	1650	1952	1408	708	968	
BIOLOGICAS	592	528	900	736	848	516	1040	
ECONOMICO-SOCIALES	640	532	300	224	288	144	221	
PRODUCCION Y DEFENSA	1120	832	1050	1216	1392	924	SIN DATOS	256
PRODUCTOS FORESTALES	640	384	600	384	320	120		128
T O T A L	4832	4196	4950	4992	4352	2652	—	2613

Cuadro N° 40: Carga horaria de las Escuelas de Ingeniería Forestal (porcentaje), por materias.

GRUPOS DE MATERIAS	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Vijosa	Río	Montevideo
	COMPLEMENTARIAS	1.6	3.4	9.1	9.6	2.2	9.0	SIN DATOS
FISICO-QUIMICO-MATEMATICAS	36.4	42.3	33.3	39.0	32.3	26.7	37.0	
BIOLOGICAS	12.3	12.6	18.2	14.7	19.5	19.4	39.8	
ECONOMICO-SOCIALES	13.2	12.6	6.1	4.5	6.6	5.4	8.4	
PRODUCCION Y DEFENSA	23.2	19.8	21.2	24.3	52.0	34.8	9.8	
PRODUCTOS FORESTALES	13.2	9.2	12.2	7.7	7.4	4.5	4.9	

El examen del Cuadro N° 37 indica que la mayoría de las Escuelas tienen una carga horaria total comprendida entre 4.000 y 5.000 horas, mientras que las dos restantes (Viçosa y Montevideo) oscilan alrededor de las 2.600 horas.

Las materias básicas cubren alrededor de 1.500 horas en 4 Escuelas (Santiago de Chile, La Plata, Valdivia y Santiago del Estero) y oscilan entre 700 y 1.000 en las tres restantes. En todos los casos, excepto uno (Montevideo) predominan (a veces netamente) las materias físico-químico-matemáticas. Las económicas y sociales representan menos del 10% y en algunos casos no existen.

Las materias técnicas cubren entre 800 y 1.300 horas en todas las Escuelas, excepto una: Viçosa, donde no llegan a 600. Predominan considerablemente las ciencias físico-químico-matemáticas. La situación de las ciencias económico-sociales es similar a la que ocurre entre las materias básicas, excepto en Valdivia donde representa más del 25% del total.

La carga horaria de las materias profesionales es muy variable pudiendo estructurarse 4 grupos: a) alrededor de 2.000 horas: Santiago de Chile; Curitiba y Santiago del Estero; b) alrededor de 1.500: La Plata y Santiago del Estero; c) alrededor de 1.000: Viçosa; d) alrededor de 400: Montevideo. Las materias relacionadas con producción y defensa representan en todos los casos por lo menos la mitad de la carga horaria; les siguen en orden las materias relacionadas con productos forestales y luego las económico-sociales. Es digno de mencionar que éstas últimas, en Santiago de Chile, sobrepasan el 10% de la carga horaria total de la carrera.

Si estudiamos la distribución porcentual de los cuatro niveles de materias (Cuadro N°38), en promedio obtendremos:

Materias complementarias.....	5%
Materias Básicas.....	31%
Materias Técnicas.....	27%
Materias Profesionales.....	37%

Todas las Escuelas mantienen una variación moderada con respecto a estos valores promedio, excepto Montevideo que presenta la relación materias técnicas/materias profesionales invertida, con 49,2 y 17,2% respectivamente.

Por grandes ramas (Cuadros nos. 39 y 40) las materias pueden agruparse en seis categorías, a saber: ciencias complementarias; físico-químico-matemáticas; biológicas; económicas y sociales; de producción y defensa; de productos forestales.

Las ciencias físico-químico-matemáticas son las que llevan mayor porcentaje horario en todas las Escuelas (cubren entre 1.000 y 2.000 horas, lo que representa un 37% de la carga total) La única excepción es Viçosa (700 horas y 27%).

Las ciencias biológicas cubren entre 500 y 1.000 horas en todas las Escuelas, con un porcentaje de alrededor de 20% de la carga horaria total, pero éste valor está muy inflado por Montevideo, donde éstas materias representan el 40% del total.

Las ciencias económico-sociales oscilan entre 150 y 600 horas, con porcentajes bajos (entre 5 y 13%). Las Escuelas que le dan más énfasis a estas ciencias son las dos chilenas (Santiago de Chile y Valdivia).

Las materias de producción y defensa oscilan entre 800 y 1.200 horas (entre 20 y 32% de la carga horaria total), excepto en Montevideo donde se cumplen solamente 250 horas (10%).

Las materias de productos forestales tienen una carga variable según las Escuelas (entre 120 y 640), con un porcentaje que oscila entre 5 y 13%.

De toda la información analizada surge que una pauta promedio de las Escuelas Forestales de la Zona Sur puede expresarse de la siguiente manera:

Materias complementarias y básicas.....	30 - 40 %
Materias técnicas.....	20 - 30 %
Materias profesionales.....	30 - 40 %
Materias físico-químico-matemáticas.....	30 - 40 %
Materias biológicas.....	12 - 25 %
Materias económico-sociales.....	5 - 15 %
Materias de producción y defensa.....	18 - 30 %
Materias de productos forestales.....	5 - 15 %

La única excepción relevante al esquema anterior es Montevideo, con un porcentaje alto en ciencias biológicas y bajo en materias profesionales, sobre todo en protección y defensa.

Hasta aquí hemos resumido la situación objetiva, pero ¿esta situación es la adecuada o no?. Si hay que hacer modificaciones ¿cuales, cómo y cuándo?. Estas interrogantes plantean problemas muy complejos. Nuestro propósito no es brindar respuestas concretas, sino más bien enumerar y comentar aquellos aspectos que deben ser tomados en cuenta para tomar una decisión correcta:

1. La carga horaria total y la discriminada por grupos de materias implica sólo una medida cuantitativa de la enseñanza tomada globalmente; sería necesario un estudio más acabado de la estructura interna del total de horas (clases teóricas, prácticas de laboratorio, prácticas de campo, etc.). Desde el punto de vista cualitativo prácticamente no poseemos información; sería necesario conocer los programas de las diferentes asignaturas así como la calidad de la enseñanza impartida.

2. Las estructuras nacionales o regionales de la enseñanza son de importancia fundamental en la planificación de modificaciones del plan de estudios. Por ejemplo, la Orientación Forestal de Montevideo adolece de una sobrecarga de materias biológicas en detrimento de las típicamente profesionales. Esto se debe a la situación real de que los esfuerzos de la Facultad de Agronomía están orientados fundamentalmente a la formación de especialistas en Ganadería y Agricultura y como el Ciclo Básico es común a todas las Orientaciones, los forestales deben tomar materias absolutamente ajenas a sus necesidades (Anatomía y Fisiología Animal, Zootecnia, Nutrición Animal, etc.). Como el número de estudiantes en la Orientación Forestal es muy escaso no ha existido hasta ahora una presión suficientemente fuerte tendiente al cambio. Otros factores están influyendo sin embargo, para que estos cambios imprescindibles comiencen a producirse tal vez para el año 1971.
3. Un elemento importante a tener en cuenta es la estructura de planes de estudio en otros países o sugerencias efectuadas por educadores de prestigio mundial.

Por ejemplo Sisam (1964) propone un currículum de 4 años, constituido por dos años básicos (Física, Química, Matemáticas, Botánica, Zoología, Edafología, Geología, Economía y Meteorología-Hidrología) y dos años orientados totalizando unas 30 materias (en el último año podría haber una opción hacia la Dasonomía o hacia Productos Forestales). Dentro de su planteo sugiere algunas ideas interesantes, como la de **combinar** y reunificar cursos afines, por ejemplo: Dasonomía, Inventarios y Métodos Estadísticos.

Con respecto a carga horaria, en los años orientados Sisam propone 800-1.000 horas anuales, por lo que suponiendo la misma cantidad para los años básicos, la carga horaria total, sería, en promedio, de alrededor de 3.600 horas.

Shirley (1958) informa que el currículum de manejo forestal en Rusia cubre 5 años, totalizando 3.500 horas de carga horaria total (de clases efectivas) distribuidas en 39 materias de acuerdo al siguiente detalle:

<u>Materias</u>	<u>Horas</u>	<u>Porcentaje</u>
Complementarias	240	7 %
Básicas	1.300	36 %
Técnicas	600	17 %
Profesionales	1.400	40 %

Como se puede apreciar en el Cuadro N°41, las sugerencias de Sisam (1964) y los datos de Shirley (1958) sobre Rusia son coincidentes con respecto a la carga horaria total de un currículum forestal: 3.500 - 3.600 horas. Mientras tanto, en 5 Escuelas de la zona la carga horaria oscila entre 4.200 y 5.000 (en tres casos, entre 4.800 y 5.000); por otra parte hay 2 Escuelas (Viçosa y Montevideo) con sólo 2.600 horas.

El número de materias por semestre es similar para la propuesta de Sisam y los datos de Shirley, o sea alrededor de cuatro. Excepto Montevideo, el resto de las Escuelas da un número de cursos a escala semestral bastante más elevado, ocurriendo 4 casos (Valdivia, Santiago del Estero, Río y Curitiba) en que el número de materias oscila entre 7 y 8.

El número de horas de clase por semana recomendado por Sisam (1964) es de 28 (para cursos de 4 años) y el registrado en Rusia es de 23 (para cursos de 5 años). En las Escuelas de la zona con régimen quinquenal la carga semanal oscila entre 26 y 31 horas; en las de régimen cuatrienal la situación es muy variable, ocurriendo valores extremos: Viçosa (21 horas, Curitiba (34 horas). En Montevideo, la carga semanal es la mínima: 18 horas.

Cuadro N°41: Comparación de las cargas horarias totales, por semana y números de materias semestrales para las Escuelas Forestales de la Zona Sur y otras.

ESCUELAS O DATOS	Duración de la carrera (Años)	Carga horaria total	Número de materias semestrales	Carga horaria semanal
Santiago de Chile	5	4832	5,5	30
Valdivia	5	4196	7	26
Santiago del Estero	5	4950	7	31
La Plata	5	4992	6	31
Curitiba	4	4352	8	34
Viçosa	4	2652	6,5	21
Río	4	Sin datos	7	Sin datos
Montevideo	4,5	2613	4	18
Sisam	4	3600	4	28
Shirley	5	3500	4	23

La conclusión general de estas cifras, tomando como base fundamentalmente los datos aportados por Sisam y por Shirley, puede resumirse brevemente de la siguiente forma:

1. La mayoría de las Escuelas de la Zona Sur (cinco en total) imparten una carga horaria total de clases efectivas superior a la base, llegando en tres casos a superarla en un 40%. Por otra parte, dos Escuelas apenas llegan al 70% de la base.
2. Sólo una Escuela tiene un número de materias semestrales igual a la base; las otras siete tienen un número superior, el que llega al doble o casi en cuatro casos.
3. La mayoría de las Escuelas (cinco) tiene una carga horaria semanal superior a la base (en general alrededor de 20-35%) y dos menor a la base.

Las Escuelas que en general están sobre la base son: Santiago de Chile, Valdivia, Santiago del Estero, La Plata y Curitiba. Por debajo Viçosa y Montevideo. Sobre Río de Janeiro no hay datos.

Los problemas que surgen de este análisis son los siguientes:

1. En el caso de las Escuelas que superan la base ¿ello significa que están dando una carga horaria excesiva para el buen aprovechamiento de los cursos?
2. En el caso de las Escuelas que están debajo de la base ¿sería conveniente aumentar sustancialmente el número de horas de clase a la brevedad o sería necesario acompañar dicho aumento en función del desarrollo gradual de la Escuela?

Solamente un análisis cualitativo minucioso podría dar la respuesta correcta a estas preguntas.

Aparte de las horas de clase efectivas, las Escuelas Forestales de la Zona Sur, exigen requisitos, los que se exponen en el Cuadro N°42.

Los requisitos más frecuentes son los períodos de adiestramiento, generalmente estivales, informados por seis Escuelas, con una duración que oscila entre 3 semanas en total (Montevideo) y 12 semanas por año (Santiago del Estero).

Las tesis son exigidas también por 6 Escuelas. La de Montevideo tiene una concepción original al respecto: sólo los estudiantes que desean seguir la opción Investigación deben hacer una Tesis, los demás deben elaborar un Proyecto. La idea de subdividir los estudiantes en estas dos opciones partió, en Montevideo, de la Orientación Agrícola-Ganadera y luego se impuso a las otras incluyendo la Forestal; por ello se explica la aparente

rareza de que en una Escuela con ingreso muy reducido de alumnos se den dos opciones. Pero de cualquier manera, esto plantea un problema indudablemente importante: la necesidad o no de diversificar o especializar los graduados forestales. Retomaremos este problema cuando tratemos el tema "Orientación Profesional"

En cuatro Escuelas se exigen trabajos de seminario y en dos (Chile) exámenes de grado.

En una sólo Escuela (Valdivia) se exige un año de práctica profesional una vez terminados los cursos, lo que lleva la duración de la carrera a un mínimo de 6 años.

En siete de las ocho Escuelas que son de objeto de este estudio se otorga el título de Ingeniero Forestal; en la restante (Montevideo) se concede el título de Ingeniero Agrónomo en la Orientación Forestal.

C. Orientación Profesional.

La orientación de las ocho Escuelas de la Zona Sur es de formación general, amplia y diversificada. Una excepción parcial es Montevideo, donde la formación general es luego encaminada hacia dos posibles áreas: Investigación y Proyectos, con materias específicas en cada opción (Cálculo y Estadística en el primer caso; asignaturas económicas en el segundo). Decimos excepción parcial, porque si bien existen las dos opciones detalladas más arriba, ambas contienen las mismas exigencias en lo relativo a los cursos de las materias profesionales (forestales).

Algunas de las Escuelas se destacan considerablemente en algunos aspectos, por ejemplo: Santiago de Chile, en materias económicas; Valdivia en formación práctica y capacitación en materias económicas; Santiago del Estero, fuerte orientación regional tendiente a la restauración de recursos forestales degradados en regiones semiáridas; La Plata, en lo referente a ordenamiento integral de cuencas, en relación con el Instituto de Ordenación de Vertientes (IOVIF); Curitiba, en inventariación forestal.

Varias Escuelas de la zona manifiestan disposición favorable a realizar cursos de postgraduación, probablemente en forma cooperativa con otras Instituciones. La Escuela de Curitiba preanuncia concretamente la realización de cursos de postgrado a nivel de M.S. en Inventarios y Fotogrametría.

D. Profesorado.

La situación del profesorado en las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur puede ser analizado por medio de dos enfoques diferentes:

Cuadro N° 42: Otros requisitos exigidos por las Escuelas de Ingeniería Forestal de La Zona Sur para graduarse a sus estudiantes.

R E Q U I S I T O S	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Viosa	Río	Montevideo
Seminarios	+	+				+		+
Periodos de adiestramiento	30 sem.	12 sem.	12 sem./año	15 sem.		4 sem.		3 sem.
Tesis o Equivalente	+	+		+	+	+		+(1)
Examen de Grado	+	+						
Practica Profesional		1 año						
TITULO OTORGADO	Ing. For.	Ing. For.	Ing. For.	Ing. For.	Ing. For.	Ing. For.	Ing. For.	(2)

(1) Los estudiantes que siguen la opción Proyectos, en vez de Tesis, deben elaborar un Proyecto.

(2) Ingeniero Agrónomo en la Orientación Forestal.

Cuadro N° 43: Docentes de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur (Dedicación, formación y proporción por semestre)

	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Vizosa	Río	Monte video	PROMEDIO
Número total de docentes	95	26	76	32	38	15	SIN DATOS SUFICIENTES		43
Número de semestres independientes	10	7	10	3	8	4			—
Promedio de docentes por semestre independiente	9.5	4	7.5	10	5	4			6.7
Número de docentes con dedicación exclusiva	15	21	7	0	4	17			10.5
Número de docentes con títulos de postgrado	6	7	—	—	5	7			4

Cuadro N° 44: Docentes de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur, distribuidos según grupos de materias dependientes de las mismas.

GRUPOS DE MATERIAS	Santiago de Chile(1)	Valdivia	Santiago del Estero(2)	La Plata	Curitiba	Viçosa	Rio	Montevideo
<u>COMPLEMENTARIAS</u>	1	—	4	2	2	—		—
<u>BASICAS</u>	15	—	16	6	7	—		—
Físico-Quím. - Matem.	12	—	12	6	4	—		—
Biológicas	2	—	4	—	2	—		—
Económico-Sociales	1	—	0	—	1	—		—
<u>TECNICAS</u>	15	11	15	2	11	2		12
Físico-Quím. - Matem.	7	7	11	2	9	2		4
Biológicas	6	2	4	—	2	—		2
Económico-Sociales	2	2	0	0	0	—		6
<u>PROFESIONALES</u>	29	15	14	22	18	13		10
Producción y Defensa	12	8	7	12	10	10		7
Productos Forestales	7	5	3	8	4	1		3
Económico-Sociales	10	2	4	2	4	2		0
<u>TOTAL</u>	60	26	49	32	38	15		22
Número de semest. c. - te. - m. *	10		10	3	5	4		3

(1) Hay 35 Ayudantes más pero no se dispone de discriminación por materia.

(2) Hay 27 Ayudantes más pero no se dispone de discriminación por materia.

1. En relación al tiempo de trabajo, formación postgraduada y promedio por semestre (Ver Cuadro N°43).
2. En relación a su distribución por grupos de materias (Ver Cuadro N° 44).

Del análisis de los Cuadros Nos. 43 y 44 surgen las siguientes apreciaciones:

1. El número total de docentes en las siete Escuelas analizadas supera levemente la cantidad de 300.
2. El número total de docentes en cada Escuela es muy variable, oscilando entre 15 y 95 personas, pero como el número de semestres independientes también es muy variable, oscilando entre 3 y 10, un índice más adecuado es el número de docentes por semestre, el cual es más estable, alcanzando un valor promedio de 6.7; las dos Escuelas con índice más bajo son las de Valdivia y Viçosa (4 docentes) y las de índice más alto son Santiago de Chile y La Plata (alrededor de 10 docentes por semestre).
3. El número de docentes con dedicación exclusiva es de alrededor de 75, lo que representa un 25 % del número total de docentes. La distribución de los mismos es muy irregular, existiendo Escuelas con ningún docente de dedicación exclusiva (La Plata), hasta Valdivia que tiene 21. En sólo dos Escuelas representan más de la mitad de los docentes: Valdivia (80%) y Vicososa (100%).
4. Los docentes con nivel de postgrado son alrededor de 30, lo que representa un 10% del número total de docentes. Las Escuelas argentinas (La Plata, Santiago del Estero) no informan tener ningún postgraduado en su nómina; el resto informa tener entre cuatro y siete docentes. La única Escuela que tiene una proporción elevada de postgraduados es la de Viçosa (alrededor del 40%).
5. Con respecto a la distribución por materias, es difícil comparar la cantidad de docentes de las asignaturas complementarias y de las básicas ya que en muchos casos éstas están bajo la égida de otras instituciones. En las materias técnicas la situación es más o menos similar, pero se puede hablar, tentativamente, de que el número de docentes encargados de ellas oscila entre 10 y 15.

En las materias profesionales, la Escuela con mayor número de docentes es Santiago de Chile con 29 (a los que hay que agregar una cierta cantidad de Ayudantes de los que no se tiene la cifra exacta, pero que si estuvieran distribuidos proporcionalmente al número de profesores serían 18 ó 20). Luego sigue La Plata con 22 y probablemente Santiago del Estero con 14 docentes más un número indeterminado de ayudantes. La Escuela con menor cantidad de docentes en las

materias profesionales es la de Montevideo: 10.

Dentro de las materias profesionales, las relacionadas con producción y defensa cubren el 50% o más del número de docentes respectivo a excepción de Santiago de Chile, donde no llegan al 40%, siendo casi igualados por las de las materias económico-sociales.

E. Alumnado.

El número de alumnos inscriptos y el número de graduados en las Escuelas de Ingeniería de la Zona Sur es presentado por medio de los cuadros Nos. 45 y 46.

El número de estudiantes que ingresan anualmente, así como el número de plazas disponibles se presenta en el Cuadro N° 47.

Si tomamos en cuenta el número de docentes por semestre, de acuerdo al Cuadro N° 43 y lo relacionamos con el número promedio de estudiantes por semestre en cada Escuela Forestal de la Zona Sur, durante el año 1968, obtendremos la interesante serie de datos contenidas en el Cuadro N° 48.

De los cuadros referentes a la situación del alumnado en las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur se pueden extraer los siguientes comentarios:

1. El número de alumnos inscriptos se ha duplicado entre 1963 y 1968 (seis años), alcanzando en este último año a cerca de 800 estudiantes. Si discriminamos por países, vemos que en la Argentina el alumnado se ha mantenido estable en los años estudiados (alrededor de 150). En Brasil, se contaba con una sola Escuela (Curitiba), al principio del período y ahora cuenta con tres, además ha aumentado considerablemente el alumnado dentro de cada Escuela; todo ello ha llevado a que en 6 años se haya cuadruplicado el número de estudiantes (de 84 se pasó a 352). En Chile ha habido un aumento moderado (de 154 se pasó a 256) sobre todo en Valdivia que casi triplicó su alumnado en este período; como en Santiago se cuenta con nuevas facilidades edilicias, es probable que la matrícula se aumente considerablemente si es que ya no ha comenzado este año. En Uruguay el número de estudiantes es muy reducido como para hacer apreciaciones seguras, pero debe señalarse una tendencia ascendente en 1967-68.
2. Con respecto al número de graduados dentro del período 1963-67 ha sido de 183, con un promedio de 40 en los últimos tres años. Además debe agregarse que Río no ha graduado aún alumnos.

Por países, el número de graduados es el siguiente: Brasil: 83; Chile: 54; Argentina: 42; Uruguay: 4.

Cuadro N° 45: Número de alumnos inscriptos en Escuelas de Ingeniería Forestal de La Zona Sur, por años (Período 1963-68)

AÑOS	A R G E N T I N A		B R A S I L			C H I L E			U R U G U A Y	TOTAL		
	La Plata	Sant. del Estero	Total	Curi-tiba	Viecosa	Rio	Total	Sant. de Chile	Valdivia		Total	Monte-video*
1963	12	120	132	84	--	--	84	110	44	154	5	375
1964	11	155	166	95	30	--	125	125	47	172	5	468
1965	8	154	162	105	51	--	156	127	48	175	3	496
1966	6	156	162	127	79	--	206	129	56	185	1	554
1967	8	122	130	158	92	29	279	140	95	235	7	651
1968	18	140	158	206	101	45	352	139	117	256	11	777

* Las cifras corresponden solamente a 4° y 5° año, pues los primeros tres son comunes con Agronomía.

(1) Valor estimado.

Cuadro N° 46: Número de graduados de las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur, por años (Período 1963-1967)

AÑOS	A R G E N T I N A			B R A S I L			C H I L E			U R U G U A Y	TOTAL	
	La Plata	Sant. del Externo	Total	Curitiba	Vicosa	Rio	Total	Sant. de Chile	Valdivia	Total		Montevideo
	1963	5	6	11	--	--	--	--	13	2		15
1964	2	3	5	14	5	--	19	7	2	9	1	34
1965	1	6	7	17	--	--	17	11	5	16	1	41
1966	1	9	10	23	1	--	23	5	2	7	1	42
1967	2	7	9	13	10	--	23	2	5	7	0	39
TOTAL	11	31	42	67	16	--	83	38	16	54	4	183

Cuadro N° 47: Número de ingresos anuales en las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur y número de plazas disponibles.

AÑOS	A R G E N T I N A			B R A S I L			C H I L E			U R U G U A Y		TOTAL
	La * Plata	Sant. del Externo.	Total	Cur- tiba	Vicosa	Rio	Total	Sant. de Chile	Valdi- via	Total	Monte- video*	
1963	7	30	37	20	--	--	20	44	21	65	2	124
1964	4	61	65	23	21	--	44	52	29	81	3	193
1965	5	41	46	34	34	--	68	47	17	64	0	178
1966	3	74	77	43	53	--	96	47	21	68	1	242
1967	3	54	57	54	41	29	124	69	52	121	6	308
1968	15	60	75	64	41	19	124	63	42	105	5	309
Prome- dio	6	53	59	40	32	24	80	54	30	84	3	226
N° de plazas	(2)	S.L.	S.L.	100	50	No in forma	--	(3) 65	30	95	S.L.	---

* Los ingresos se refieren al 4° año.

(1) Valor estimado

(2) S.L. = Sin Limitación

(3) La Limitación de plazas se debe a dificultades en la planta física. Con los nuevos edificios se podrá exceder largamente tal cantidad.

Cuadro N° 48: Relación alumno/docente, en escala semestral para las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur. (Año 1968)

	Santiago de Chile	Valdivia	Santiago del Estero	La Plata	Curitiba	Vizosa	Rio	Monte-video
Promedio de docentes independ. por semestre	9.5	4	7.5	10	5	4	Sin datos suficientes	7
Número de estudiantes promedio por semestre	14	17	14	6	26	25		4
Relación alumno/docente	1.4	4.0	2.0	0.7	5.0	6.0		0.6

Las Escuelas con más graduados son: Curitiba: 67; Santiago de Chile: 38 y Santiago del Estero: 31.

En un plano completamente tentativo, teniendo en cuenta que en Santiago de Chile y Valdivia se han graduado Ingenieros Forestales anteriormente a 1963 y considerando las tendencias de números de graduados por país, podemos suponer que el número de Ingenieros Forestales graduados en la Zona Sur para diciembre de 1970 será aproximadamente el siguiente:

Brasil.....	180
Chile.....	125
Argentina.....	70
Uruguay.....	15
TOTAL.....	390

Naturalmente que estos números pueden ser ratificados o rectificadas con una encuesta apropiada.

- 3 El ingreso anual de estudiantes durante el período 1963-68 ha sido, en promedio, igual a 226 alumnos, discriminados así: Chile: 84; Brasil: 80; Argentina: 59; Uruguay: 3. En general, durante el período estudiado ha habido aumento considerable de inscripciones (alrededor del doble), de modo que resulta interesante agregar el estado actual de inscripciones por país (1968): Brasil: 124; Chile: 105; Argentina: 75; Uruguay: 5.

Las Escuelas con mayor número de ingresos anuales (en 1968) son: Curitiba, Santiago de Chile y Santiago del Estero, con alrededor de 60 estudiantes. En Argentina y Uruguay, el número de plazas no es limitado por lo que no surgirán en un futuro próximo restricciones en el ingreso. En Chile ya se ha llegado al número de plazas máximo, o sea alrededor de cien; con las nuevas construcciones de la Escuela de Santiago dicho límite puede ser elevado considerablemente. En Brasil prima también el criterio limitacionista, pero el número total de plazas disponibles (alrededor de 200) todavía dista de ser alcanzado, aún cuando en Viçosa ya se está en sus cercanías.

De cualquier manera, úsese o no el criterio limitacionista, parecería que el número razonable máximo de ingresos que soportarían las actuales Escuelas Forestales de la Zona Sur sería alrededor de 500 estudiantes.

4. La relación alumno/docente es completamente variable dentro de las Escuelas Forestales de la Zona Sur. Aún teniendo en cuenta que las cifras presentadas están basadas en una serie de supuestos y por lo tanto son sólo ligeramente aproximadas en promedio, cabe clasificar las Escuelas en tres grupos:

- a) Relación alumno/docente entre 4:1 y 6:1
(Valdivia, Curitiba y Viçosa)
- b) Relación alumno/docente entre 1:1 y 2:1
(Santiago de Chile y Santiago del Estero)
- c) Relación alumno/docente entre 0,6-0,7:1
(La Plata y Montevideo)

F. Investigación.

El panorama de investigación en las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur es muy variable. La distinta antigüedad (Santiago de Chile comenzó a funcionar en 1952, Rio en 1967), la diferencia en el número de docentes (15 en Viçosa, 95 en Santiago de Chile) y en el número de estudiantes (en 1968, 7 en Montevideo y 206 en Curitiba), así como la variable situación en número de docentes con dedicación total y con estudio de postgrado, recursos físicos y económicos, etc. explican el origen de tal hecho. Por otra parte, la información recogida en general es poco detallada a este respecto, por lo que sólo podemos esbozar el tema en líneas muy provisionales.

A continuación, se resumen, tentativamente, las actividades en investigación, según grandes temas, en las Escuelas relevadas:

- a. Santiago de Chile. Existen tres Departamentos cubriendo las áreas de silvicultura; manejo; economía; dasometría; ingeniería forestal (propriadamente dicha); estructura y propiedades de la madera; aserrado, secado y preservación; industrias forestales. (Relación alumno/docente = 1,4:1)
- b. Valdivia. Existen ocho Institutos que tienen a su cargo investigaciones de su campo de acción específico, pero no se detallan las líneas generales de investigación. (Relación alumno/docente = 4:1)
- c. Santiago del Estero. Se encaran cuatro programas con enfoque interdisciplinario, a saber:
 - 1. Explotación racional del bosque semi-árido.
 - 2. Utilización del "chaparral", actualmente improductivo y que cubre nueve millones de hectáreas en Santiago del Estero, con vistas a la

fabricación de tableros de fibra y madera aglomerada para construcción de viviendas, además de la producción tradicional de madera y durmientes.

3. Determinación de condiciones ecológicas y biológicas adecuadas para la explotación agropecuaria-forestal de regiones semi-áridas.
4. Estudio tecnológico integral del bosque chaqueño.

(Relación alumno/docente = 2:1).

- d. La Plata. La investigación está principalmente a cargo del Instituto de Ordenación de Vertientes e Ingeniería Forestal (IOVIF), al cual está asociada la Escuela Superior de Bosques. Se investiga principalmente en los siguientes temas: hidrología; aprovechamiento de cuencas; silvicultura y aprovechamiento forestal.

El IOVIF tiene alrededor de 20 investigadores con dedicación exclusiva.

- e. Curitiba. La escasez de profesores con dedicación exclusiva y el traslado reciente de la Escuela desde Viçosa han obstaculizado el desarrollo de un fuerte programa de investigación; con todo, hay un énfasis considerable en el tema inventarios forestales y secundariamente en silvicultura. (Relación alumno/docente = 5:1)
- f. Viçosa. La escasez de profesores, con la consiguiente carga docente, ha obstaculizado el desarrollo de las investigaciones, pero se adelantan estudios sobre adaptación e introducción de especies exóticas; inventarios forestales; etc. (Relación alumno/docente = 6:1)
- g. Rfo. Es una Escuela de creación reciente (1967); además cuenta con sólo 4 docentes en el Departamento Forestal.
- h. Montevideo. Las investigaciones se conducen en cuatro líneas principales: silvicultura (incluye manejo); dasometría; introducción y selección de especies exóticas; tecnología forestal (propiedades físicas y mecánicas; secado, aserrado y preservación)

Esta Escuela informa haber publicado 8 trabajos durante los últimos 18 meses (1° enero 1969 - 30 junio 1970), teniendo cuatro más en prensa. (Relación alumno/docente = 0,6:1)

Sólo dos Escuelas informan tener una publicación propia: Revista Ingeniería Forestal (La Plata) y Boletín del Departamento Forestal (Montevideo).

G. Problemas principales para su funcionamiento, señalados por las Escuelas Forestales de la Zona Sur.

Los dos problemas más generalizados que acusan las Escuelas de Ingeniería Forestal de la Zona Sur son:

1. Necesidad de incrementar el número de docentes (y, en varios casos, el volumen horario de los mismos llevándolos a la dedicación completa)
2. Necesidad de ampliación de recursos materiales para adquisición de equipos e instrumental (sobre todo en el área de la tecnología forestal).

Luego le siguen en orden de importancia, los siguientes:

3. Perfeccionamiento de los docentes existentes.
4. Construcción de nuevos edificios.
5. Recursos para invertir en adquisiciones bibliográficas.
6. Recursos para desarrollar planes de investigación.

Finalmente, alguna escuela en particular plantea los siguientes problemas:

- Intensificación del contacto con el medio y otras instituciones (Santiago de Chile).
- Reemplazo de profesores extranjeros (Valdivia)
- Reestructuración del plan de estudios (La Plata)
- Creación de un instituto de investigaciones forestales e industrias de la madera (Curitiba)
- Falta de estímulo nacional a la actividad forestal (Montevideo).

CONCLUSIONES

La importancia potencial del sector forestal es grande en todos los países de la Zona Sur y en alguno puede calificarse de extraordinaria.

Sin embargo, hasta hace relativamente poco tiempo, este sector se concentró principalmente en actividades extractivas y sólo en los últimos decenios ha ido cobrando impulso un proceso deliberado para lograr su desarrollo.

No es extraño, por lo tanto, que la enseñanza forestal superior, como actividad específica, sea también relativamente nueva en esta área y presente las deficiencias consiguientes.

Aceptando la premisa que el sector forestal de estos países no podrá alcanzar el desarrollo sostenido y equilibrado de que es capaz sin un considerable aporte de competencia técnica y profesional, surge como consecuencia lógica que el fortalecimiento de la enseñanza forestal constituye un prerrequisito insoslayable de dicho desarrollo.

Consideramos oportuno, por lo tanto, señalar las deficiencias más notorias que surgen del análisis anterior, no porqué constituyan las características más destacadas de las actuales escuelas, sino como un primer paso para su mejoramiento individual y como conjunto.

El primer aspecto que surge a la consideración es la escasa capacidad global existente para producir la cantidad de profesionales requeridos.

En los últimos años, seis escuelas han llegado a graduar unos cuarenta estudiantes por año. Desde luego esto se debe, entre otras razones, a la creación reciente de algunas y a que la capacidad del conjunto está lejos de hallarse saturada.

Pero aún admitiendo que todas las escuelas, incluyendo Rio de Janeiro y Piracicaba, llegaran a trabajar a pleno, puede esperarse que lleguen a graduar unos 100 a 200 profesionales por año. De acuerdo con el modelo elaborado por Castronovo (1970), admitiendo para los ingenieros forestales una vida profesional de alrededor de 30 años, esto permitiría a largo plazo, mantener una fuerza laboral de aproximadamente 1.500 a 3.000 profesionales.

Aunque la menor de estas cifras muy posiblemente excede la demanda real presente, la mayor ni siquiera se aproxima a la que ha sido estimada como necesaria para un adecuado desarrollo del sector forestal.

Por lo tanto es evidente que, si este último es el objetivo, no será suficiente llevar todas las escuelas a su máxima capacidad actual sino que

será necesario ampliarlas o incrementar su número, cubriendo áreas como la Cuenca Amazónica que han sido señaladas como escasamente atendidas en este aspecto.

Naturalmente, una decisión de este tipo debería ser parte de una política forestal integral que cree oportunidades laborales para aprovechar la capacidad técnica de los nuevos profesionales.

Otro aspecto no menos importante se refiere a la calidad de los profesionales formados. Volveremos sobre ello al hablar de la orientación de los planes de estudio. Por ahora parece suficiente señalar que, en general, los planes actuales no parecen cubrir de manera suficiente el campo de las ciencias económico-sociales y, en algunos casos aparecen recargados de horas semanales de clase mientras en otros están por debajo de lo que podría ser pedagógicamente aceptable.

Desde luego, no es posible hablar de la estructura y composición del currículum sin haber definido previamente los objetivos de la enseñanza y las circunstancias particulares en que esta se desarrolla tomando en cuenta, por ejemplo, la preparación de los alumnos al ingresar. Ello tendrá que ser objeto de estudios más específicos, pero estimamos pertinentes las observaciones anteriores considerando, para la primera, la necesidad de atender el desarrollo del sector y, para la segunda, la conveniencia de aumentar la eficiencia de los sistemas educativos.

En líneas generales y con la excepción parcial de Montevideo, señalada oportunamente, todas las escuelas se han orientado hacia la formación de un profesional "integral" o "múltiple", procurando dar una preparación básica relativamente sólida y una capacitación profesional equilibrada.

Es manifiesta sin embargo, cierta insatisfacción acerca de la estructura rígida actual de los planes de estudio y una tendencia hacia la diversificación, ya sea en la etapa de formación profesional o a través de estudios de posgrado.

Si bien estas inquietudes son síntomas de madurez que responden a requerimientos cada vez más evidentes del medio, no es inoportuno llamar la atención hacia los problemas que encierran y la conveniencia de aclararlos debidamente antes de darles una salida prematura o ingenua.

La flexibilidad y la diversificación curricular presentan, bajo las actuales circunstancias, ciertas ventajas evidentes. Su adopción, sin embargo, no debería hacerse por tanteos o con simple afán de imitación. Debería fundarse, en cambio, en estudios serios que permitan determinar la demanda real y potencial de nuevos profesionales, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos y, consiguientemente, la organización curricular más adecuada para satisfacerla.

En cuanto a la enseñanza para graduados, antes de darle una organización formal debería tomarse en cuenta, además de los aspectos ya señalados, la existencia de condiciones básicas suficientes, tanto en lo que se refiere a profesorado, investigaciones en marcha, bibliografía disponible, recursos materiales, etc.

Entrando en aspectos más particulares y considerando siempre el problema en líneas generales, el número actual de docentes en las escuelas forestales parece ser escasamente suficiente para cubrir las necesidades presentes. Deberá, por lo tanto, aumentar considerablemente si se desea incrementar la producción anual de graduados.

Para mantener y mejorar la calidad de la enseñanza convendrá también aumentar la proporción de docentes de tiempo completo y con grados académicos superiores.

La investigación forestal no es función exclusiva de las instituciones de enseñanza superior. Aparte de estas existen, en la Zona Sur, diversos organismos que realizan investigaciones en este campo. El conjunto, sin embargo, parece insuficiente no solamente para producir los conocimientos tecnológicos necesarios para un desarrollo sostenido del sector y como soporte eventual de la enseñanza para graduados, sino también como base para la misma enseñanza profesional, que en gran medida debe recurrir a la experiencia lograda en otras regiones del globo.

Parece necesario, por lo tanto, incrementar los recursos materiales y humanos destinados a la investigación en las escuelas forestales.

No es sorprendente que las conclusiones de este estudio coincidan en gran medida con los problemas que las mismas instituciones estudiadas señalan como obstáculos para su progreso.

En sus pocos años de vida las escuelas forestales de la Zona Sur han hecho progresos sustanciales. Cuentan con personal capacitado, alerta y consciente de sus problemas, lo cual es un signo seguro de que su solución es factible y está al alcance de quienes deben encararlos.

Solamente un aspecto más merece consideración en estas conclusiones.

Cada una de las instituciones de enseñanza superior forestal puede, con el respaldo adecuado, resolver independientemente todos sus problemas.

Ello, sin embargo, multiplicará las dificultades para conseguir los recursos necesarios, implicará una gran duplicación de esfuerzos y podrá en muchos casos, demorar las soluciones.

Las distintas escuelas están diseminadas en un área considerablemente amplia. Sin embargo, el progreso de los transportes y las comunicaciones, las acerca más cada día.

Esto permite pensar que, al menos en ciertos aspectos, algunos problemas son susceptibles de soluciones colectivas que podrían, inclusive, rebalsar las fronteras nacionales.

Aspectos como la diversificación curricular, la formación y el mejoramiento del profesorado, la enseñanza para graduados y la realización de investigaciones aplicadas admiten cierto grado de coordinación que significaría, seguramente, un empleo más eficiente de los esfuerzos y recursos de cada uno.

Entendemos que el ambiente está maduro para ello y confiamos que la colaboración recíproca pueda ser un instrumento importante para el fortalecimiento de la enseñanza forestal en la Zona Sur.

BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION LATINOAMERICANA DE LIBRE COMERCIO. *La industria de papel y celulosa en la ALALC*. Montevideo, Uruguay, 1969. 363 p.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. *La educación superior en América Latina: situación actual y perspectivas*. In: *Progreso Socio-económico de América Latina*. Fondo Fiduciario de Progreso Social, Séptimo Informe Anual, 1967.
- BERESFORD-PIERCE, H. *La evolución de la dason. fa.* Unasyuva, 1968, 16 (4): 163-7
- CASTRONOVO, ALFONSO. *Ajuste del sistema educativo a la demanda ocupacional*. CEDIE, Buenos Aires, Argentina. *Serie Organización y Administración*.
- _____, BARRES, H. y MILLER, K. *Informe de la Comisión de Estudio de las Escuelas Universitarias Forestales de la Zona Sur*. IICA, 1968 63 p.
- _____, y MILLER, AMILCAR R. *Encuesta sobre la enseñanza de la matemática y asignaturas relacionadas en carreras profesionales agropecuarias* IICA y Fac. Agronomía de La Plata, Argentina, 1970. 46 p más anexos.
- CIANCIULLI, P.L. *O ensino florestal na América Latina*. Boletín de Agricultura. Sao Paulo, Brasil, 1962. pp. 105-83.
- COSTANTINO, ITALO. *Alcance de la enseñanza forestal en América Latina*. Comité Asesor de la FAO sobre Enseñanza Forestal (3a. sesión), 1967. 12 p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Directory of Forestry Schools*. 1953. 299 p.
- _____. *Las industrias forestales en América Latina y sus perspectivas de desarrollo*. Boletín Forestal e Ind. For. para América Latina. 1958 59: 8-34.
- _____. *Anuario de Productos Forestales 1967*. 1968. 158 p.
- _____. *Cuarta Sesión del Comité Asesor de la FAO sobre Enseñanza Forestal*. Boletín Forestal e Ind. For. para América Latina, 1969. 62:5-13
- GLESINGER, E. *The world outlook in forestry and forest products, and professional manpower supply and requirement in some regions*. FAO, 1961.

- KAUFERT, F.H. *Enseñanza forestal superior e investigaciones forestales. Unasyva*, 1966. 20 (4):3-11.
- MARKBORTH, G.D. *Statistics from schools of forestry for 1965. Degrees granted and enrollements. Journ. For.*, 1966. 64(3):178-84.
- MORÓN, I. *La forestación de suelos arenosos continentales de la Unión Soviética. Silvicultura, Maldonado, Uruguay*, 1965. 22:5-80
- ROBINSON, G. *Forests and economic development in Latin America. A challenge for the American Forestry Profession. Journ. For.* 1965 63(2): 83-88.
- SCHREUDER, E. J. *Algunos aspectos básicos de la educación forestal en la América Central. Turrialba*, 1965. 15(1):28-34.
- SHIRLEY, H.L. *Forestry education and research in Russia. Journ. For.* 1958. 56(12):892-99.
- _____. *La enseñanza forestal profesional. Unasyva*, 1964 18(4):5-13
- _____ y PRATS MAURADO, J. *Forestry education and training in Latin America. FAO*, 1969. 65 p.
- SISAM, J.W.B. *La enseñanza de la silvicultura y del aprovechamiento forestal. Unasyva*, 1964 18(4):14-21.
- TORTORELLI, L.A. y FURSTENBERG, P. VON. *Situación actual de la enseñanza forestal en América Latina. GACIFAL (FAO)*, 1964. 66 p.
- LIBEDA MOLINA, J. *La enseñanza forestal en España. Rev. For. Arg.*, 1963 7(4):106-110.
- MADSWORTH, F.H. *Investigaciones públicas de dasonomía en América latina, su estado y necesidad. Bo!. Inst. For. Lat. Amer.*, 1969 29:3-18.

IICA
C00

93 Castronovo Alfonso; Bonilla J.A.

AUTHOR

La enseñanza forestal Universitar

TITLE

en la zona Sur. 1970.

