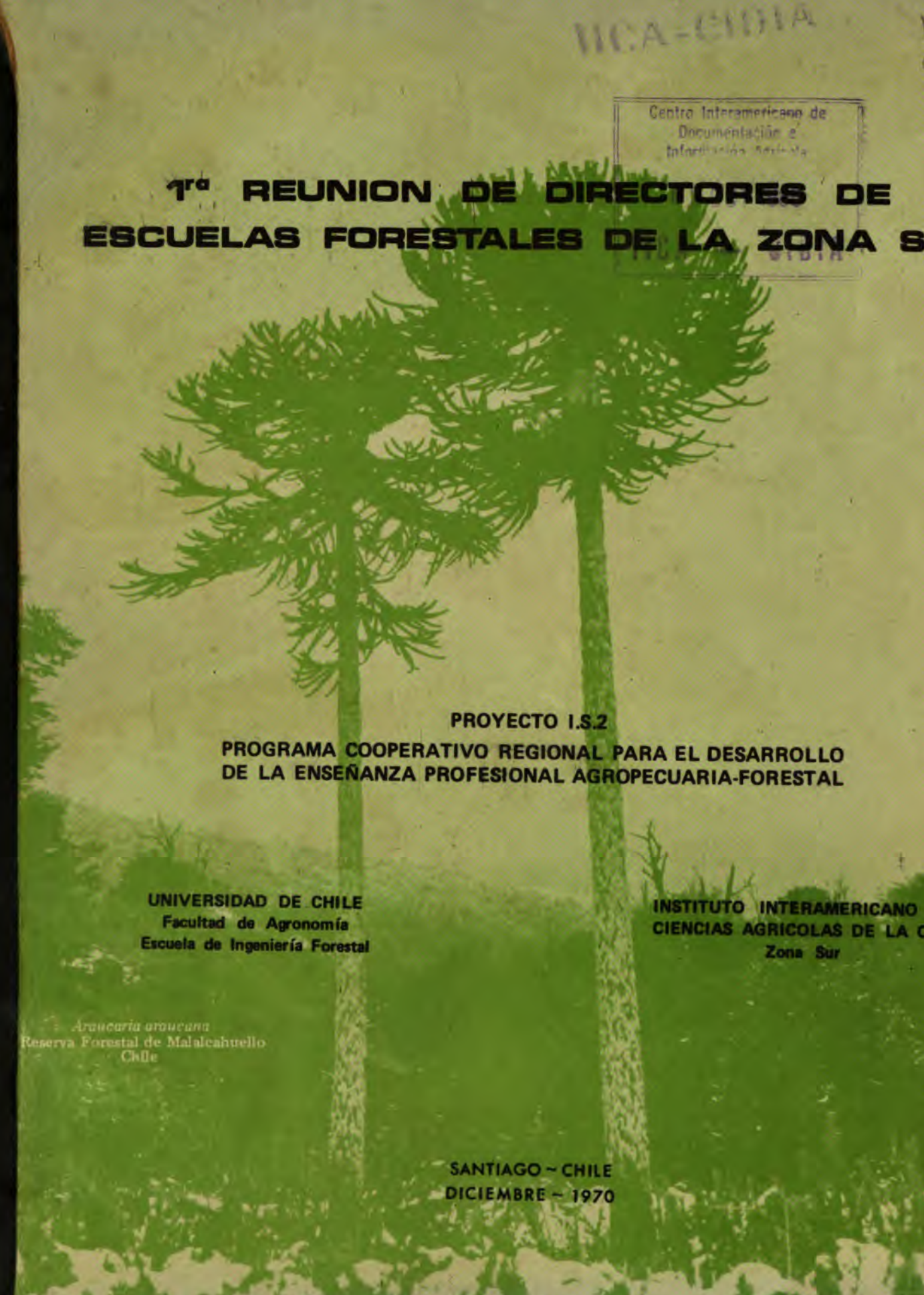
IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

1ra REUNION DE DIRECTORES DE ESCUELAS FORESTALES DE LA ZONA S



PROYECTO I.S.2

PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA PROFESIONAL AGROPECUARIA-FORESTAL

UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Agronomía
Escuela de Ingeniería Forestal

INSTITUTO INTERAMERICANO
CIENCIAS AGRICOLAS DE LA O
Zona Sur

Araucaria araucana
Reserva Forestal de Malalcahuello
Chile

SANTIAGO ~ CHILE
DICIEMBRE ~ 1970

IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

03 OCT 1986

IICA — CIDIA

[redacted]

[redacted]

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
03 OCT 1986
IICA — CIDIA

REUNION DE DIRECTIVOS DE ESCUELAS FORESTALES DE LA ZONA SUR

C O N T E N I D O

REUNION DE DIRECTORES DE ESCUELAS FORESTALES DE LA ZONA SUR

I. PROGRAMA

Diciembre 9-11-1970.

SANTIAGO - CHILE

8 de Diciembre : Llegada de los Participantes a Santiago.

9 de Diciembre : 8:30 hrs.: Salida del Hotel a la sede de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile en Antumapu.

9:00 hrs.: Inscripción participantes y distribución documentos.

9:30 hrs.: Sesión Inaugural

- Discurso del Sr. Decano de la Facultad de Agronomía Ing. Dn. Anibal Monares
- Propósito del Seminario
- Aprobación del Programa de Actividades.

10:00 hrs.: Informe sobre la situación actual de las Instituciones de Educación Forestal de la Zona Sur.

Ing. A. Castronovo (IICA)
J. Bonilla (Uruguay)

12:30 hrs.: Almuerzo en Antumapu.

14:30 hrs.: Informe Nacional

a) El caso Argentino - Delegación Argentina.

16:00 hrs.: Café.

16:15 hrs.: Discusión del Caso Argentino.

17:00 hrs.: b) El caso Uruguayo - Delegación de Uruguay.

18:30 hrs.: Discusión del Caso Uruguayo.

19:15 hrs.: Coktail ofrecido por la Escuela de Ingeniería Forestal de la Univ. de Chile.

20:30 hrs.: Regreso al Hotel.

<u>10 de Diciembre</u>: 8:30 hrs.: Salida del Hotel (a sede Antumapu).

9:00 hrs.: Conferencia "Estudio comparativo de la inversión de capital y ocupación en el sector forestal"

Ing.For. Dn. Rolando Klagges (Chile)

10:00 hrs.: Café.

10:30 hrs.: c) El caso de Brasil - Delegación de Brasil.

12:00 hrs.: Discusión del Caso de Brasil

13:00 hrs.: Almuerzo en Antumapu.

15:00 hrs.: Conferencia "Política Forestal frente al problema de Tenencia y Uso de la Tierra"

Ing.For. Dn. Hugo Bianchi (Chile).

16:00 hrs.: Café.

16:45 hrs.: d) El caso de Chile - Delegación de Chile.
18:15 hrs.: Discusión del caso de Chile.
19:00 hrs.: Regreso al Hotel.

11 de Diciembre: 8:30 hrs.: Salida del Hotel (a sede Antumapu).
9:00 hrs.: Conferencia "Programa de Desarrollo Forestal Chileno".
Ing.For. Dn. Jaime Tohá (Chile).
10:30 hrs.: Café.
10:45 hrs.: Discusión sobre la factibilidad de un proyecto de asistencia mutua, entre organismos de enseñanza forestal existentes en la Zona Sur de América Latina.
13:00 hrs.: Almuerzo en Antumapu.
15:00 hrs.: Elaboración de Recomendaciones.
19:00 hrs.: Sesión de Clausura.
20:00 hrs.: Cocktail ofrecido por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.
21:00 hrs.: Regreso al Hotel.

12 de Diciembre: Regreso de las Delegaciones.

REUNION DE DIRECTORES DE ESCUELAS FORESTALES DE LA ZONA SUR

II. PARTICIPANTES

ARGENTINA

1. Julio A. Castiglioni, Ing.Agr.
   Profesor Escuela Superior de Bosques,
   Facultad de Agronomía, Univ. Nacional
   de La Plata.
2. Alfonso Castronovo, Ing.Agr.
   Subsecretario Consejo Nacional de
   Ciencia y Técnica, Buenos Aires.
3. Néstor R. Ledesma, Ing.Agr.
   Director Instituto Forestal,
   Univ. Nacional de Córdoba.

BRASIL

4. Helladio de Amoral Mello, Ing.Agr.
   Jefe Departamento Forestal
   Piracicaba, Univ. de San Pablo.
5. Reinaldo de Jesús Araújo, Ing. Forestal
   Director Escuela Superior de Florestas,
   Univ. Federal de Viçosa, Minas Geraes.

CHILE

6. José Bucarey, Ing. Forestal
Profesor Facultad Ingeniería Forestal, Univ. Austral de Chile.
7. Ronald Brunn, Ing. Forestal
Pro-Decano Facultad de Ingeniería Forestal, Univ. Austral de Chile.
8. Emilio Cuevas, Ing. Forestal
Profesor, Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile.
9. Hernán Cortés, Ing. Forestal
Director Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile.
10. Rolando Klagges, Ing. Forestal
Profesor Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile.
11. Jaime Latorre, Ing. Forestal
Coordinador Docente Escuela Ingeniería Forestal, Univ. de Chile.
12. Ramiro Morales, Ing. Forestal
Profesor Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile.
13. Fernando Saravia, Ing. Forestal
Coordinador de Extensión, Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile.
14. Juan Seve, Ing. Forestal
Profesor Auxiliar, Escuela de Ingeniería Forestal, Univ. de Chile.

URUGUAY

15. José A. Bonilla, Ing.Agr.
Profesor Facultad de Agronomía,
Univ. de la República.

16. Rinaldo Tusset, Ing.Agr.
Profesor, Facultad de Agronomía,
Univ. de la República.

F.A.O.

17. Fernando Barrientos, Ing. de Montes
Oficial Forestal Regional en Chile.

I.I.C.A.

18. Ricardo Hepp, Ing.Agr.
Representante Oficial y Jefe de Programas.

19. Amilcar R. Müller, Ing.Agr.
Consultor.

REUNION DE DIRECTIVOS DE ESCUELAS FORESTALES DE LA ZONA SUR

III. RESUMEN DE LAS SESIONES

9 de Diciembre.

La sesión inaugural se realizó con la presencia del Decano de la Facultad de Agronomía Ing. Aníbal Monares, quién dió la bienvenida a los participantes, refiriéndose luego a las finalidades de la reunión.

Acompañaban al Ing. Monares el señor Augusto Eulacio, representante de FAO en Chile, el Ing. Ricardo Hepp, representante Oficial del IICA en Chile, el Ing. Fernando Barrientos, Oficial Forestal Regional de FAO y el Ing. Alfonso Castronovo, Subsecretario del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica de la Rep. Argentina.

A continuación se designa al Ing. Cortés presidente de la reunión y el Ing. Müller secretario, pasándose a considerar el programa, que se aprueba, así como la mecánica de la reunión.

Luego el Ing. Bonilla comenta el "Informe sobre la situación actual de las Instituciones de Educación Forestal de la Zona Sur" que, conjuntamente con el Ing. Castronovo, han preparado, habiéndose distribuído previamente a los participantes.

Al finalizar el Ing. Bonilla, el Ing. de Amaral Mello propone que cada delegación amplíe la información en su momento y el Ing. H. Cortés, felicita a los autores del trabajo, destacando la importancia del mismo.

Respondiendo a diversas preguntas el Ing. Ledesma informó que el ingreso a la Facultad de Santiago del Estero no es limitacionista y que ello es consecuencia de la reforma universitaria de su país, implantada hace muchos años y que en la actualidad se realiza un curso previo al ingreso de corta duración, que tiene por finalidad nivelar conocimientos y orientar vocacionalmente al estudiante.

El Sr. Barrientos acota que el nivel de preparación secundaria es disparejo, notándose falta de conocimientos básicos, en algunos casos y en otros muy buenos, siendo necesario homogeneizar al estudiantado mediante cursos de ingreso, debiendose limitar el número de aspirantes y seleccionarlos por calidad.

Luego al Ing. Castronovo hace un breve agregado al comentario del Ing. Bonilla, agradeciendo la buena recepción del trabajo. Manifiesta que el agregado de mayores datos al informe no introducirá modificaciones fundamentales y debemos preocuparnos por la enseñanza forestal con vistas al futuro, dado la creciente importancia que se le está dando al sector forestal dentro del proceso de desarrollo económico-social de numerosos países. Manifiesta que existen pocas instituciones de enseñanza y también pocos graduados en los cinco países y que son las instituciones mismas las encargadas de procurar los cambios necesarios para reducir el déficit de productos forestales y las soluciones que se proyecten merecerán la atención de organismos internacionales tales como FAO e IICA, entre otros. Expresó luego el Ing. Castronovo que esperaba que de esta reunión salgan proposiciones concretas, uniéndose esfuerzos para mejorar la situación que nos ocupa.

Al reanudarse la sesión por la tarde el Ing. Castiglioni lee su informe sobre "Investigación y Capacitación Forestal en la Rep. Argentina y sus relaciones con la Economía Nacional" y complementando el informe de Castronovo - Bonilla, manifiesta que la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Buenos Aires, a raíz de la modificación de sus planes de estudio, otorga el título de Ingeniero Agrónomo con orientación Forestal.

A continuación el Ing. Nestor Ledesma informa sobre la situación actual de la enseñanza forestal en la Facultad de Santiago del Estero, de la Universidad Nacional de Córdoba, reproduciéndose en el Anexo correspondiente, así como también un Proyecto de creación de la carrera de Ingenieros de Industrias Forestales.

La situación de Uruguay fué presentada por el Ing. Tusset manifestando que en su país la industria forestal es de poca significación y en cuanto a la superficie cubierta con bosques la misma ocupa aproximadamente el 3,5% de la total del país, llegando al 1% la ocupada por bosques productivos, formada principalmente por eucaluptus (75%), pinos (15%), salicáceas (5%) y otras especies (10%). Los bosques naturales tienen importancia conservacionista pero no son manejados con tal criterio. La mayor parte de la madera y productos forestales que se consume en Uruguay es importada de Brasil, Paraguay, algo de Chile y países escandinavos.

Las industrias forestales están constituídas por aserraderos que trabajan madera importada, celulósica y papelera, así como también fábricas de láminas y plantas de preservación.

En cuanto a organismos estatales relacionados con los problemas forestales, el Uruguay cuenta con la Dirección Forestal, dependiente del Ministerio de Ganadería y Agricultura, creada en el año 1967, teniendo la finalidad de aplicar la ley forestal que aprobara el Parlamento en el año 1968 que persigue promover la implantación de bosques y su industrialización, previéndose exenciones impositivas y otorgamiento de créditos a tales fines. Lamentablemente no se cuenta con suficientes fondos para atender créditos y ello motiva un estancamiento en la producción forestal contrastando con una demanda creciente de madera. Existen proyectos ampliamente estudiados que prevean la implantación de bosques nuevos en una superficie aproximada de 200.000 hás.

La enseñanza superior forestal es impartida por el Departamento Forestal, dependiente de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la República tal cual se describe en el informe de Castronovo - Bonilla. Por otro parte existe una Escuela de Silvicultura, de nivel medio, dependiente de la Universidad del Trabajo.

En lo que respecta a egresados el Ing. Tusset manifestó que en el año 1969 se hizo un conso de ocupación profesional. De los 21 profesionales que egresaron a partir del año 1962, 9 se encuentran desempeñando tareas estrictamente forestales; 8 en tareas no estrictamente forestales y 4 en ninguna actividad técnica. La mayoría de ellos prestan servicios en el sector público en calidad de investigadores o docentes. En la Dirección Forestal existen pocos técnicos y estima que se necesitan alrededor de 25.

Relativo a la investigación se hizo notar que se realizan esfuerzos para la introducción racional de especies forestales y a la vez selección de orígenes en eucalyptus, pinos y salicáceas, así como en utilización de maderas disponibles y manejo de bosques.

El Departamento Forestal mantiene relaciones con la Escuela de Silvicultura y con otros organismos como la Administración de Ferrocarriles del Estado que ha recurrido para que se estudie la utilización de maderas nacionales para durmientes y otras aplicaciones.

10 de Diciembre.

De acuerdo al programa se reanuda la reunión, ofreciendo el Ing. Rolando Klagges, Profesor de Explotación Forestal de la Universidad de Chile, su Conferencia sobre "Estudio comparativo de la inversión de capital y ocupación en el sector forestal". A su término se cambiaron opiniones sobre distintos aspectos relativos al tema en cuestión.

Luego de un breve paréntesis los ingenieros Reinaldo de Jesús Araújo y Helladio de Amaral Mello presentaron el caso de Brasil, cuyo informe se incluye en el Anexo. Finalizada la exposición se formularon preguntas sobre aspectos que hacen a la economía y enseñanza forestal, generalizándose cambio de opiniones.

Reanudada la sesión por la tarde el Ing. Forestal Hugo Bianchi, Director del Departamento Forestal de la Corporación de Reforma Agraria de Chile disertó sobre "Política Forestal frente

el problema de tenencia y uso de la tierra". La importancia del tema abordado originó, a posteriori, un animado cambio de opiniones en la mayoría de los participantes.

La última parte de la sesión del día se dedicó a la presentación del caso de Chile que fue hecha por el Ing. Saravia, agregándose en el Anexo el informe correspondiente.

11 de Diciembre.

La sesión de la fecha comienza con la conferencia ofrecida por el Ing. Forestal Jaime Tohá, Coordinador Nacional del Sector Forestal chileno sobre "Programa de Desarrollo Forestal Chileno".

A continuación y antes de abordar el tema relativo a la discusión sobre la factibilidad de un proyecto de asistencia mutua entre organismos de enseñanza forestal, el presidente de la reunión Ing. Cortés destacó que a través de las distintas informaciones presentadas por los diversos participantes se ha formado cabal conciencia de los problemas forestales existentes en los países integrantes de la Zona Sur, del aporte directo y de corto plazo que el sector forestal puede hacer efectivamente al desarrollo económico y social de nuestros países y del papel que le cabe a las Universidades en cuanto a investigación y docencia.

Luego, el Ing. Cortés propuso los siguientes temas para discutir y elaborar las conclusiones:

- Cursos de postgrado y cursillos
- Coordinación de la investigación
- Intercambio de docentes, investigadores y documentación.

Para elaborar las conclusiones se designaron dos comisiones que quedaron integradas de la siguiente manera:

Cursos de postgrado y cursillos: Ingenieros Castiglioni, Seve, Barrientos, de Amaral Mello, Brunn, Morales y Saravia.

Coordinación, intercambio de docentes, investigadores y documentación: Ingenieros Tusset, Klagges, Ledesma, Bucarey, Bonilla y Araújo.

REUNION DE DIRECTIVOS DE ESCUELAS FORESTALES DE LA ZONA SUR

IV. CONCLUSIONES

A través de la información recogida y de las deliberaciones realizadas, la Reunión de Directores de Escuelas Forestales de la Zona Sur llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

CONSIDERANDO:

A. La necesidad de acelerar el avance científico, técnico, cultural y material en el área de las ciencias forestales.

B. El requerimiento de los países de la Zona Sur, por mejorar los niveles docentes, de investigación y profesional, especializados en distintas disciplinas; y

C. La urgencia de que los programas de docencia e investigación de las Escuelas o Facultades de la Zona sean adecuados permanentemente a las necesidades reales del medio en el cual se encuentran ubicadas.

SE RECOMIENDA:

1. Promover el desarrollo de cursos intensivos, de corta duración, sobre temas específicos, en las Escuelas Forestales de la Zona Sur, como una primera etapa en el perfeccionamiento de sus graduados.

2. Promover el adiestramiento a nivel de postgrado en aquellas especialidades u orientaciones profesionales que sean de mayor interés para cada país de la Zona Sur. Dichos cursos podrán seguirse en los Institutos de Capacitación Forestal que ofrezcan condiciones acordes con la disciplina elegida, dándose prioridad, a igualdad de eficiencia, a los de la Zona Sur.

3. Las decisiones referentes a elección de especialidades e Institutos en que se dictarán los cursos para Graduados, serán adoptadas por un Consejo Asesor de Enseñanza Forestal de la Zona Sur, integrado por los Directores de cada uno de los Institutos Superiores de Enseñanza Forestal de la Zona Sur, y por un coordinador del IICA especializado en materias forestales quién actuará estrechamente vinculado con la Oficina Regional de FAO. Asimismo, el Consejo Asesor adoptará las previsiones necesarias para promover la organización de cursos de postgrado en el exterior, adaptados a las necesidades reales de la Zona.

4. En tal sentido y teniendo en cuenta el importante aporte que pueda representar para la zona ciertas iniciativas ya en marcha para la creación de centros de postgrado se sugiere que el citado Consejo Asesor estudie especialmente estas iniciativas.

5. Promover reuniónes de especialistas en disciplinas afines, con los propósitos siguientes:

   a) Intercambiar informaciones y experiencias.

   b) Proyectar, coordinar, realizar y evaluar programas de investigación y de enseñanza en las especialidades respectivas.

6. Promover y estimular el intercambio de docentes entre las Escuelas Forestales de la Zona Sur.

7. Organizar la creación de una publicación periódica conjunta de las Escuelas Forestales de la Zona Sur con material de adecuado nivel científico.

8. Estimular la redacción de textos forestales por especialistas de la región.

9. Recopilar el material didáctico existente en la región y difundirlo.

10. Solicitar al IICA la creación urgente de un cargo de coordinador forestal para la Zona Sur del IICA a quién le competerá adoptar medidas que faciliten la ejecución de los puntos previamente expuestos. Dicho cargo sería cubierto por un funcionario designado de común acuerdo entre IICA y las Universidades participantes.

11. La institución de reuniones periódicas del Consejo Asesor señalado anteriormente.

12. Debido a la posibilidad de que el cargo de coordinador solicitado el IICA no pueda ser concretado a corto plazo se acuerda nombrar como coordinador transitorio al Ing. José A. Bonilla, de la Universidad de la República Oriental del Uruguay.

13. Para la ejecución de los esfuerzos conjuntos de las Escuelas de la Zona Sur, expuestos anteriormente, se recomienda solicitar la asistencia de IICA, de la FAO, del PNUD y del Banco Interamericano de Desarrollo. Tal asistencia deberá ser complementada por parte de los países mediante la aportación de las correspondientes universidades junto con el apoyo de otras instituciones de carácter oficial y organizaciones y empresas privadas.

14. Teniendo conocimiento a través de la Comisión Asesora de IICA de la preocupación existente en el Paraguay por la formación de profesionales forestales para el desarrollo de los recursos forestales con que cuenta la nación, conscientes de la potencialidad de esos recursos para el Paraguay y como una forma de coadyuvar a dar una respuesta positiva a tal preocupación, los restantes países miembros de la Zona Sur acuerdan poner al servicio del Paraguay los recursos institucionales humanos con que cuentan para tal finalidad docente.

A N E X O I

INVESTIGACION Y CAPACITACION FORESTAL EN LA REPUBLICA ARGENTINA Y SUS RELACIONES CON LA ECONOMIA NACIONAL.

INVESTIGACION Y CAPACITACION FORESTAL EN LA REPUBLICA ARGENTINA Y SUS RELACIONES CON LA ECONOMIA NACIONAL.

Necesidades y prioridades en materia de Investigación Forestal dentro del marco de la política nacional.

De acuerdo con las definiciones de vigencia internacional establecidas por la UNESCO para las actividades científicas y técnicas, estimamos que a la investigación forestal debe asignársele el carácter de aplicada, y con mayor razón en países en desarrollo que, como el nuestro, tienen urgencia en disponer de un vasto caudal de conocimientos utilizables de inmediato en la resolución de los múltiples problemas que plantea la adtividad forestal. La crónica escasez de recursos disponibles para tal fin, unida al exiguo plantel de profesionales especializados en la materia, indican que mientras no se incrementen como corresponde, es menester concentrar los esfuerzos destinados a obtener informaciones que permitan, en el más breve lapso posible, el progreso de nuestra dasonomía sobre bases más técnicas. Si bien la investigación básica, por lo general aislada y sin una orientación práctica definida puede resultar útil en algún momento, sería aconsejable en nuestro medio posponerla hasta que se den condiciones más fatorables y se hayan despejado las numerosas incógnitas de primer grado que aún traban la evolución forestal argentina. Mientras tanto debemos aprovechar el extraordinario acerbo de experiencias y estudios acumulado por países de técnica más avanzada, aplicándolos con criterio local en la medida y circunstancias que correspondan.

Frente al amplio campo que brinda aún nuestro país a la investigación forestal y ante los factores limitantes señalados, es preciso establecer un orden de prioridades que permita dedicar preferente atención a los aspectos de mayor gravitación en este sector de la economía nacional. Varias son las pautas que pueden orientarnos para establecer prioridades, pero no obstante entendemos que la investigación forestal debe marchar en forma paralela y servir de apoyo a la política que el país sigue en la materia. Esa política, en apretada síntesis, persigue dos metas bien definidas: En primer término eliminar progresivamente la onerosa importación actual de productos forestales y en segundo lugar, transformar al país en un eventual exportador, considerando el déficit quq de tales productos se advierte en el órden mundial y especialmente en Europa. Para el logro de dichos objetivos han sido determinadas dos etapas, cuya secuencia coincide con el crecimiento y adecuado manejo de las plantaciones forestales: la celulósica o intermedia y la maderera o final.

La investigación constituye uno de los instrumentos más idóneos para concretar con eficacia esa política forestal, tan influenciada por la situación económica y general del país.

Dentro de las limitaciones que nos impone el tiempo disponible, es necesario hacer aquí una breve referencia a la producción, comercio y consumo argentino de productos forestales en los últimos años, discriminados en sus principales rubros. Un análisis de las cifras presentadas en los Cuadros I, II y III nos permitirá extraer importantes conclusiones para proponer las medidas conducentes a superar el actual estado deficitario, que tiende a agravarse. Sobre esa base estaremos en mejores condiciones para trazar con más precisión y oportunidad, los lineamientos programáticos de un plan de in-

vestigaciones forestales orientados a proporcionar las informaciones técnicas imprescindibles y de mayor urgencia. Dichas cifras, que configuran de por sí una política forestal a seguir, nos inducen a llamar la atención sobre los siguientes puntos:

1. El primer comentario lo vinculamos por su importancia con el aspecto estadístico. La obtención de datos de carácter básico, como son los que conforman el Cuadro I, presenta extraordinarias dificultades. En importantes aspectos de la actividad forestal argentina se carece absolutamente de información o la misma es muy parcializada, cuando no contradictoria si proviene de diversas fuentes. Esto es particularmente notable en el rubro materia prima, por lo que muchos datos deben elaborarse sobre la base de los productos intermedios o finales, agregando una buena dosis de empirismo y sentido común. Por tal razón algunos valores incluídos deben ser considerados como una tentativa de aproximación a los verdaderos, pero de cualquier manera resultan útiles a los fines perseguidos. A pesar de los meritorios esfuerzos realizados en esta materia por diversas instituciones, en especial el S. N. Forestal, todavía resta mucho por hacer, debiendo asignarse a las investigaciones de estadística forestal primera prioridad y destinar a tal fin personal especializado y medios suficientes.

2. La República Argentina utiliza en total un volumen de alrededor de 6.600.000 m^3 anuales de madera rolliza, de los cuales produce el 55% e importa el 45%. De la producción local exporta el 8% en forma de extracto de quebracho, de manera que en el consumo aparente (m^3 6.327.000) intervienen casi por igual producción nacional e importación.

3. En cuanto a tipos de madera, del total consumido corresponde un 35% a coníferas y un 65% a latifoliadas. En el aspecto importación se estima que intervienen las coníferas con un 70%, mientras que sobre el total de la producción local estas maderas sólo cubren el 5,5%.

4. En el rubro celulósico se importa el 80% del consumo y en madera de obra el 71%; en los restantes rubros, salvo pequeñas importaciones para terciados y chapas, el país se halla autoabastecido. La importación de productos celulósicos se compone de papel para diarios: 47%; pastas: 38% y el resto corresponde a otros tipos de papeles y cartones.

5. De la madera de obra importada el 81% está representado por coníferas (principalmente "pino Brasil"). El 19% restante lo constituyen en su mayor parte latifoliadas de origen sudamericano provenientes principalmente de los países limítrofes (Brasil, Chile, Paraguay, Bolivia).

6. Los bosques naturales proporcionan el 70% de la madera producida en el país, correspondiendo el resto a la procedente de plantaciones.

La información estadística puntualizada precedentemente nos conduce a las siguientes conclusiones:

a) La República Argentina es un país netamente deficitario en productos celulósicos y madera de obra. Si bien se ha señalado en el punto 2. que existe cierto equilibrio entre producción nacional e importación de productos forestales, debe tenerse en

cuenta que leña y carbón suman casi un 30% de dicha producción. La situación deficitaria se manifiesta a pesar de hallarnos frente a un mercado de infraconsumo, derivado del estado de deterioro de la economía general. El consumo local de madera aserrada, de 100 m^3 por cada 1.000 habitantes, no concuerda con la capacidad potencial de absorción del país en función de su nivel actual. A título comparativo, dicho consumo en América del Norte es de 500 m^3, en la mayor parte de los países europeos supera los 200 m^3, América Latina promedia 60 m^3, mientras que en Africa y Asia sólo alcanza a 10 m^3. Está demostrado que el consumo de productos forestales constituye un índice sensible del grado de desarrollo de un país, aumentando con el incremento del producto bruto interno"per cápita". Es necesario por lo tanto proceder aceleradamente para evitar que el déficit llegue a cifras alarmantes tan pronto se superen las actuales dificultades económicas.

b) Las maderas de coníferas por diversas razones tecnológicas son las más apropiadas en las aplicaciones de mayor demanda. Sin embargo en nuestro país su empleo, incluyendo lo importado, es muy reducido (35%), si se compara con la utilización que de este tipo de madera se opera en el orden mundial (70-75%). Esto se debe a la pobreza con que están representadas en nuestros bosques naturales y a la escasa participación que han tenido en las plantaciones realizadas hasta hace una decada. A este problema debe prestársele preferente atención en los planes de investigación, ya que a nuestro juicio es la causa primordial de nuestra balanza negativa en productos forestales. Las latifoliadas podrán servir como paliativo, pero difícilmente constituirán una solución de fondo.

c) El punto más crítico de la economía forestal argentina radica en los elevados valores de importación, que pueden discriminarse por tipo de productos y por orden de magnitud, de acuerdo a la siguiente participación porcentual: Madera de obra de coníferas: 45%; Papel para diarios: 20%; Pastas celulósicas: 17%; madera de obra de latifoliadas: 11% y otros papeles y cartones: 7%.

d) Confrontando las cifras anteriores con las posibilidades cuali-cuantitativas de los bosques existentes, surge con claridad que sólo podremos superar nuestra situación deficitaria recurriendo a la implantación de masas forestales con especies preferentemente de rápido crecimiento, en la medida adecuada para atender las necesidades actuales y la futura demanda. Con la madera de masa obtenida de esos bosques cubriremos el 89% de lo que hoy importamos. El resto, constituído por madera de obra de latifoliadas de crecimiento lento, necesaria para determinadas industrias, podría ser provista por los bosques naturales mejorando el manejo de los mismos.

De acuerdo con el panorama presentado, los planes de investigación que se estructuren deberían abarcar con mayor énfasis los siguientes aspectos fundamentales: 1) Silvicultura de bosques artificiales; 2) Aprovechamiento de los mismos, y como complemento 3) Manejo de bosques naturales de producción y protección.

Este esquema indudablemente posterga temas de interés cuya existencia no pretendemos ignorar; por otra parte estimamos que debe existir libre albedrío en materia de investigación, a fin de que cada cual actúe de acuerdo a su propia iniciativa y condiciones, pero tampoco debemos olvidar nuestras limitaciones frente al gran problema nacional que afecta a todos por igual y urge resolver en forma coherente y sin diluír la acción.

SILVICULTURA DE BOSQUES ARTIFICIALES.

Este capítulo ofrece en nuestro país un amplio campo a la investigación. Los esfuerzos, en gran parte dispersos, realizados hasta ahora, aunque muy meritorios y valiosos en la medida en que han contribuído a salvar los primeros escollos, no alcanzan a cubrir el vacío existente ya que el déficit de conocimientos técnicos es comparable al de productos forestales. Debemos intensificar la acción cuanto antes, porque en esta especialidad las demoras iniciales postergan por largos lapsos las soluciones que requieren nuestros forestadores para evitar costosos fracasos.

Las plantaciones forestales se están desarrollando aceleradamente en el ámbito mundial, estimándose que alcanzan ya a los 8 millones de hectáreas (1.520.000 ha para América Latina y algo más de 300.000 en Argentina); en ellas intervienen las coníferas en un 70% y las latifoliadas con el 30% restante, relación que coincide con las tendencias del consumo para ambos tipos de maderas en el mundo y que en nuestro país se repite en lo referente a madera importada. Varias son las razones que avalan este rápido incremento, observable aún en países con grandes reservas naturales: 1) Mayores rendimientos en relación a las superficies ocupadas; 2) Turnos de aprovechamiento relativamente breves en comparación con las clásicas rotaciones seculares de los bosques naturales; 3) Producción concentrada de tamaño uniforme y propiedades homogéneas, de manejo más simple según el destino final; 4) Posibilidad de seleccionar el lugar de implantación con respecto al emplazamiento de las industrias transformadoras. Todas estas ventajas traen aparejadas notables economías en los costos de extracción, transporte y utilización; y 5) La creciente necesidad de maderas en el mundo frente a la imposibilidad biológica, técnica y/o económica de forzar el rendimiento de los bosques naturales.

Los países en vías de desarrollo tienen en su mayor parte como común denominador los escasos recursos humanos y financieros con que se desenvuelven las instituciones dedicadas a la capacitación y la investigación forestal, con relación a la magnitud y variedad de problemas a resolver, que pesan tan negativamente en sus respectivas economías. La rápida difusión que adquieren las plantaciones forestales hace aún más urgente que tales organismos desarrollen mayor actividad y dispongan de personal y recursos económicos adecuados. Por otra parte, como los problemas son menos complejos que los existentes en los bosques naturales y los resultados pueden apreciarse más prontamente, las inversiones que para tales fines se realicen resultarán rentables en menor plazo y estarán en consecuencia más justificadas.

Métro considera que una buena silvicultura es la clave del éxito de las plantaciones artificiales, por lo que es necesario perfeccionar las técnicas basándose con el resultado de investigaciones controladas en pequeña escala. Claro está que la silvicultura es sólo un instrumento para alcanzar los objetivos de la política forestal, ya que también intervienen otros factores igualmente decisivos representados por las necesidades tecnológicas de la industria, la situación económico-social y la modalidad general de utilización de las tierras. No obstante reviste la importancia fundamental de indicar la posibilidad biológica de todo programa de repoblación forestal.

Dentro de este capítulo, los aspectos más relevantes a contemplar en un plan integral de investigación serían los siguientes:

1. Estudio y evaluación de los sitios o estaciones forestales.

a) Elaboración de estadísticas completas y registro de plantaciones forestales.

b) Clasificación y relevamiento cartográfico de estaciones dedicadas a la repoblación forestal.

c) Influencia de los factores climáticos, edáficos, bióticos y culturales.

d) Determinación de la productividad de la estación para una especie determinada, mediante la aplicación de diversos procedimientos: relación antura-edad de dominantes, estudios dasométricos, índices comparativos, tablas alsométricas, etc.

2. Elección de especies y procedencias o ecotipos.

a) Ubicación de localidades representativas de los principales tipos de estaciones e implantación de parcelas de orientación con diversas especies y variedades, a fin de eliminar las que den resultados negativos. Se recuerda en este punto la prioridad que debe asignársele a las coníferas.

b) Determinación del potencial volumétrico de producción de los taxones que resultaron prometedores en los ensayos de eliminación, mediante la instalación de una red de parcelas comparativas.

c) Selección de las procedencias más adecuadas a las condiciones ecológicas de la región a forestar y a los objetivos técnicos perseguidos. Es recomendable abarcar el mayor número de procedencias bien determinadas, incluyendo como fuente de semillas las localidades donde las especies fueron introducidas con éxito desde largo tiempo. También es importante emplear aquí diseños experimentales que permitan el análisis estadístico de los resultados.

3. Técnicas de vivero.

a) Control de calidad de semillas, germinación, riegos, fertilizantes, micorrizas, espacios óptimos para crecimiento, protección contra agentes climáticos, malezas, plagas y enfermedades; repiques, materiales y dimensiones de recipientes, empleos de medios hidropónicos y sustratos artificiales; preparación y transporte de plantas. Las investigaciones relacionadas con estos temas son importantes no sólo por el valor en sí de las plantas, sino para disminuír las fallas y lograr uniformidad de crecimiento durante los primeros años de la plantación.

b) Costos de producción en viveros, puesto que el valor de cada técnica debe juzgarse también a través de su influencia en la relación a largo plazo costo-beneficio del bosque.

4. Técnicas de implantación.

a) Influencia de los métodos aplicados para la preparación del terreno en el índice de supervivencia, rapidez de crecimiento, reducción de cuidados culturales y en los costos.

b) Posibilidad de aplicar técnicas de siembra directa en atención a que su costo es un 30% o 50% menor que el de plantación.

c) Espaciamientos más convenientes para cada especie y región en relación al crecimiento, producto a obtenerse, mano de obra, costo de escamondos, acceso de máquinas, necesidad de raleos y posibilidades de su comercialización.

d) Técnicas de plantación propiamente dicha, con especial referencia a tamaño de plantas según condiciones locales, a raíz desnuda o con protección, épocas más apropiadas en función de las condiciones ecológicas, profundidad, empleo de antievaporantes, mecanización, etc.

e) Trabajos culturales previos y posteriores a la plantación, especialmente comparando prácticas aplicadas con otras mejoradas.

5. Técnicas de manejo del bosque en crecimiento.

a) Principalmente sobre escamondos y raleos en cuanto a métodos, oportunidad, intensidad y rentabilidad de la operación según especie, sitio, espaciamiento, mano de obra, etc.

b) Repercusión en el rendimiento total y en cada etapa de la producción.

c) Regeneración de bosques artificiales, ya que si por ahora interesa su creación pronto se presentará dicho problema y conviene disponer de antecedentes.

6. Técnicas y formas especiales de repoblación.

a) Para solucionar problemas relacionados con sequía, exceso de humedad, topografía y fertilidad.

b) Cortinas protectoras y rompevientos, su influencia en la regulación del medio ambiente y en la productividad y conservación del suelo.

7. Mejoramiento genético de los árboles.

Hasta ahora se ensayan un número limitado de especies, aunque está ampliamente probada la eficacia de la aplicación de la genética en el mejoramiento de algunos caracteres tales como velocidad de crecimiento, calidad de fuste, propiedades de la madera y resistencia a enfermedades y plagas. El rendimiento de estas investigaciones, que se han intensificado con el incremento de las plantaciones forestales, es todavía incierto y las inversiones son en su mayor parte a largo plazo.

Esto ha determinado que en general se dé prioridad en los estudios a otros sectores de la silvicultura, especialmente técnicas de cultivo, con positivos resultados de rentabilidad en pocos años. Convendría realizar un análisis comparativo para decidir la política más adecuada a seguir.

APROVECHAMIENTO DE BOSQUES CULTIVADOS.

Existe una significativa correlación entre silvicultura y aprovechamiento de plantaciones forestales. El medio ecológico y las prácticas silvícolas ejercen notable influencia sobre las propiedades y calidad de la madera, lo que a su vez condicionan la utilidad industrial y valor final del producto. Por tales motivos se recomienda coordinar las investigaciones que se programen en este sector con las de carácter silvícola. Entre los temas de interés pueden sugerirse los siguientes:

1) Propiedades y calidad de las maderas producidas en bosque de cultivo con relación a las condiciones de crecimiento de los mismos. En este sentido es importante investigar la influencia de tipo suelo, humedad, luminosidad, espaciamiento inicial, cuidados culturales, escamondos, raleos, edad de corta final, etc., y sus repercusiones en las dimensiones y conicidad de los fustes, densidad de la madera, características de las fibras, madera de reacción, revirado del grano, distribución y cantidad de nudos, etc.

2) Estudios comparados de los valores mecánicos de las maderas de una misma especie procedente de plantación y de bosque natural, por las importantes conclusiones tecnológicas que pueden extraerse.

3) Técnicas de corta, extracción, elaboración primaria y transporte y su incidencia con relación a los costos.

4) Técnicas de estacionamiento, secado y preservación más adecuadas.

5) Técnicas de transformación mecánica y química, incluyendo aserrado, desmenuzamiento, etc. Se recomienda investigar nuevas aplicaciones encaminadas a un mayor aprovechamiento de maderas de pequeñas dimensiones y recortes industriales.

6) Tipificación, normalización y comercialización de los productos precedentes de las plantaciones forestales.

MANEJO DE BOSQUES NATURALES.

Todavía ignoramos la superficie real de nuestros bosques nativos por carecer aún de un inventario completo que abarque todo el territorio nacional. Por tal motivo los valores que se han estimado fluctúan entre amplios márgenes, 100.000.000 hás. inicialmente, 60 incluye tierras apt. forestal, y 39 bosques productivos,de las cuales 27 maderales y 12 leñosas. Cualquiera sea la superficie a que se arribe en esta controvertida cuestión, su estudio dasocrático demandará largos años de intensa labor y cuantiosas inversiones de aleatorio reembolso. Por otra parte el porvenir de los bosques naturales depende fundamentalmente de la política que cada estado provincial adopte en la utilización de la tierra. La experiencia nos demuestra que extensas áreas boscosas están condenadas a desaparecer a corto plazo ante la presión social y económica que obliga a destinarlas a usos más rentables. En Formosa miles de hectáreas ya estudiadas se libraron a la colonización agropecuaria. Estas consideraciones nos llevan a proponer un esquema menos ambicioso pero más practicable, orientado a satisfacer nuestro consumo de latifoliadas.

De los bosques naturales argentinos se extraen actualmente unos 650.000 m^3 de madera de obra rolliza e importamos aproximadamente la mitad de esa cantidad. La madera de producción nacional proviene casi totalmente de la región higrofítica subtropical (Misiones, Salta, Jujuy, Tucumán), de la mesofítica que incluye los bosques de la Patagonia andina (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego) y del sector húmedo del Parque Chaqueño (Chaco, Formosa, Santa Fe). La madera importada de esta clase procede, como dijimos, en su mayor parte de los países limítrofes y pertenece a especies iguales o afines a las existentes en nuestros bosques.

De acuerdo a los datos disponibles puede establecerse como promedio, para los bosques maderables mencionados, un incremento medio anual de 1,5 m^3 por hectárea. Sobre dicha base, y suponiendo que sólo se extraiga la renta del bosque, la producción nacional correspondería al crecimiento anual de unas 435.000 hás. y el consumo a 650.000 hás. Es decir que con sólo aumentar en una tercera parte el incremento medio actual, mediante un apropiado manejo mejorador de 650.000 hás., podríamos disponer de 1.300.000 m^3 de madera rolliza y superar holgadamente lo que hoy se consume.

Lo que pretendemos exponer a la consideración general, haciendo abstracción por el momento de los valores indicados susceptibles de reajuste, es un enfoque particular tendiente a resolver el problema de fondo que plantea el aprovechamiento de los bosques naturales de producción.

Dentro de estos lineamientos proponemos sintéticamente el siguiente plan de investigaciones:

a) Ubicar mediante estudios expeditivos un total de aproximadamente 1.000.000 de hectáreas de los mejores bosques de producción, en unidades o polos de producción distribuídas en las regiones antes mencionadas, y someterlos a ordenación con el propósito de lograr un rendimiento sostenido.

b) Orientar su manejo favoreciendo a las especies de mayor consumo y a las secundarias con posibilidades de sustitución o aplicación. Se recomienda en este punto intensificar las investigaciones sobre plantaciones de mejora o enriquecimiento con el objeto de acelerar el proceso de recuperación.

c) Estructurar un programa de investigaciones que contemple preferentemente aquellos temas sobre los cuales se dispone de menor información, para posibilitar la concreción de lo expuesto en los puntos anteriores.

En cuanto al resto de la superficie cubierta por formaciones leñosas naturales, queda representada por:

a) Bosques sujetos al régimen de parques y reservas nacionales.

b) Bosques que a los efectos de su preservación deberán ser declarados protectores en los sitios donde se compruebe que existen problemas de conservación de suelos, aguas y otros recursos naturales.

c) Bosques proveedores principalmente de combustibles, cuya producción abastece integramente un consumo que tiende a disminuir por el empleo de otras fuentes energéticas.

Las investigaciones y experiencias que puedan requerir estos tipos de bosques, salvo algunos casos de mayor urgencia relacionados con el punto b), convendría postergarlas en la medida del tiempo que demande resolver los problèmas que afectan en forma más onerosa nuestra economía forestal.

ENTIDADES RESPONSABLES

Las investigaciones relativas a bosques y productos forestales son imprescindibles para el desarrollo de una acertada política por parte de los organismos específicos, sea en el orden nacional o provincial. A tal efecto, los servicios forestales han previsto o deberían prever en sus estructuras un sector encargado de organizar y realizar investigación o por lo menos que centralice y mantenga actualizadas las que desarrollan otros institutos del país y extranjeros.

Esto no implica que dichos organismos oficiales se arroguen la exclusividad en tal aspecto, pues las universidades que cuentan con carrera forestal o incluyen esta especialidad en el plan de estudios agronómicos, tienen también la necesidad de efectuar investigaciones como tarea complementaria a la docencia. La diversificación que ello implica resulta muy beneficiosa ya que permite la intervención de equipos más numerosos integrados por docentes y aún por alumnos.

Resulta asimismo interesante el aporte y colaboración de otras entidades públicas y privadas cuyas actividades les permiten encarar determinados aspectos de la investigación forestal.

La suma conjunta de todos esos esfuerzos es indispensable para cubrir lo mucho que aún resta por hacer en la materia. Sin embargo para integrar esa acción en forma realmente eficaz y no incurrir en superposiciones estériles, es preciso establecer planes de investigación de común acuerdo, bajo la responsabilidad del Servicio Nacional Forestal que deberá actuar como ente orientador y coordinador.

Otro punto a contemplar aquí es el relativo a la distribución regional de las investigaciones forestales. Entendemos que por su misma índole, las que se ocupan del aspecto silvícola deben ser descentralizadas, mientras que resulta en general más beneficiosa la centralización de aquellas relacionadas con productos forestales.

En materia silvícola la descentralización se impone, ya que resulta superfluo aclarar que tales estudios deben efectuarse principalmente en el bosque. Cuando un país ocupa una extensión relativamente grande, presenta variedad de condiciones ecológicas que obligan a dispersar las investigaciones para abarcar las diferentes regiones.

En cuando a las investigaciones sobre productos forestales, la descentralización todavía no se justifica en nuestro país, por lo menos en la mayor parte de los casos. Más aún, la tendencia mundial es concentrarlas a fin de contar con laboratorios mejor equipados y dotados del personal técnico necesario, con la consiguiente economía y mejor coordinación de esas tareas.

En resumen:

a) Los organismos implicados en la investigación pueden ser numerosos, abarcando el sector público y privado: Servicio forestales, universidades, institutos con funciones principales conexas, empresas forestadoras e industriales, etc.

b) Es necesario establecer planes de investigación que contemplen los lineamientos programáticos generales y se concreten en eficaz coordinación.

c) El organismo responsable de su preparación debe ser el Servicio Forestal Nacional, contando con la colaboración de las demás entidades.

d) Debe procurarse la mayor descentralización posible de las investigaciones silvícolas y tender a centralizar las que se realicen sobre productos forestales.

CUADRO I

PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO DE MADERAS (en volumen)
Año 1968
(Convertidos en m^3 de madera rolliza con corteza)

	RUBRO	PRODUCCION	IMPORTACION	CONSUMO APARENTE
I.	Papeles, pastas y cartones (1)	320.000	1.320.000	1.640.000
II.	Madera de obra (2)	678.000	1.658.000	2.336.000
III.	Envases (3)	800.000	---	800.000
IV.	Paneles de fibra y aglomerados (4)	174.000	---	174.000
V.	Terciados y chapas (5)	100.000	22.000	122.000
VI.	Leña, carbón, postes y durmientes (6)	1.200.000	---	1.200.000
VII.	Extracto de quebracho(7)	55.000	---	55.000
	T O T A L E S	3.327.000	3.000.000	6.327.000 (7)

(1). De acuerdo a los rendimientos de conversión y al promedio de mezclas corrientemente usadas, puede estimarse, en forma aproximada, que en el total del rubro intervienen maderas de coníferas y de latifoliadas en partes iguales.

(2). Madera de aserrío, excepto envases y durmientes. La producción incluye 644.000 m^3 de latifoliadas y 34.000 de coníferas; la importación 308.000 m^3 y 1.350.000 m^3 y el consumo 952.000 m^3 y 1.384.000 m^3, respectivamente. Este rubro incluye madera tipo "pino blanco sudamericano" (Araucaria, Picea, Abies, pino insigne, etc.) y madera tipo "Latifoliadas blandas y duras sudamericanas" (Cedro, peteribí, palo trébol, raulí, lapacho, virapitá y sucedáneas).

(3). Principalmente Salicáceas y en manor proporción eucaliptos, pino del cerro y otras especies.

(4). Salicáceas y eucaliptos en menor proporción.

(5). En terciados se emplea un 40% de coníferas de producción nacional (Araucarias de pinares naturales); la importación corresponde a latifoliadas. En chapas se consumen unos 5.000 m^3 de latifoliadas, de los que se importa la mitad.

(6). Latifoliadas casi exclusivamente. Se excluyen postes de palma.

(7). Se han descontado 290.000 m^3 correspondientes a la madera empleada para elaborar el extracto de quebracho exportado. Computando ese volumen el total de madera utilizada en el país asciende a 6.617.000 m^3.

CUADRO II

POSICION RELATIVA INTERSECTORIAL DE LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS FORESTALES.

Promedio del quinquenio 1961/65
(Valores expresados en dólares EE.UU.)

			TRIENIO Prom.1966/68	
	U$S	%	U$S	%
1º) Maquinarias y Equipos	497.000.000	41		
2º) Hierro	157.000.000	13		
3º) Productos Forestales	105.000.000	9	140.000.000	12
4º) Productos químicos	100.000.000	8		
5º) Combustibles	95.000.000	8		
6º) Metales	80.000.000	6		
7º) Productos alimenticios	47.000.000	4		
8º) Productos textiles	44.000.000	4		
9º) Productos varios	41.000.000	3		
10º) Caucho	33.000.000	3		
11º) Productos minerales	15.000.000	1		
T O T A L	1.214.000.000		1.129.000.000	

CUADRO III

IMPORTACION DE PRODUCTOS FORESTALES

(Promedio del quinquenio 1961/65; valores en dólares EE.UU.)

		1966/68 1)
PAPEL, CARTON Y SUS ARTEFACTOS (38%)		43%
Papel de diario	31.830.000	40.000.000
Otros papeles	3.297.000	
Cartones y cartulinas	1.013.000	
Artefactos de papel y cartón	1.430.000	20.000.000
Impresos	2.430.000	
	40.000.000	60.000.000
MADERA Y SUS ARTEFACTOS (62%)		57%
Madera aserrada	34.188.000	
Pasta de madera	20.247.000	→ 20.000.000
Rollizos, vigas, viguetas	6.675.000	
Corcho	2.834.000	60.000.000
Otras formas de elaboración	990.000	
Artefactos de madera	66.000	
	65.000.000	80.000.000
	105.000.000	140.000.000

1) Aumento de 8% anual con relación quinquenio 61/65.

EXPORTACIONES 1966/68 (en miles dólares)

TOTALES	:	1.475	100 %
PRODUCTOS FORESTALES	:	30	2 %

(la mitad extracto de quebracho)

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION.

Ahora bien, para integrar en forma planificada una política realista y de acuerdo con estos flexibles lineamientos, es preciso desarrollar cuanto antes un sólido y amplio programa básico de investigaciones forestales que, atendiendo las exigencias de un programa nacional de desarrollo y expansión económica, contemple adecuadamente las urgentes necesidades de evolución regional.

Pero lo cierto es que nuestro país no cuenta aún con institutos de investigación forestal dotados de personal y recursos acordes con la importancia que revisten esas actividades.

Es sabido que la economía argentina se asienta fundamentalmente en la producción rural, integrada por los sectores agropecuario y en menor proporción el forestal. Para impulsar la agricultura y la ganadería sobre bases científicas y técnicas, hace aproximadamente 3 lustros se creó el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), destinado a resolver los problemas relacionados con dichas especialidades: los positivos resultados obtenidos

durante ese breve lapso justifican plenamente las inversiones y esfuerzos realizados.

Si oportunamente se hubiera encarado con enfoque semejante la investigación forestal, a fin de promoverla en la medida de sus necesidades, es indudable que ya se habría logrado un éxito similar y se estaría en condiciones de resolver en menor plazo los múltiples problemas que actualmente afectan a ese sector.

Es innegable que la investigación constituye el único medio para alcanzar soluciones apropiadas y a fin de concretarlas, resulta imprescindible contar con los medios adecuados para capacitar al personal científico y técnico que encare tales investigaciones y para dar posteriormente aplicación a los conocimientos adquiridos. Ambos objetivos llevan implícita la necesidad de crear institutos de capacitación forestal en todos los niveles y de fortalecer los ya existentes, que en la actualidad se desenvuelven con recursos muy precarios.

NECESIDAD DE PROFESIONALES Y AUXILIARES FORESTALES.

Nuestro país padece en su economía por falta de una tecnificación adecuada en materia forestal, siendo incalculable el perjuicio que origina la carencia de especialistas capaces de sacar provecho a los recursos existentes, estimados en más de 2.000 millones de metros cúbicos de madera, y en crear, manejar y aprovechar los bosques artificiales necesarios.

Para dar una idea de la escasez existente en materia de expertos forestales, basta decir que para sus 60 millones de hectáreas boscosas y de tierras con aptitud forestal, el país cuenta solamente con unos 170 [1] profesionales dedicados a esta actividad, mientras que en Finlandia, con 20 millones de hectáreas, se dispone de 800 técnicos especializados, lo que equivale a un promedio de uno por cada 25.000 hectáreas. Aplicando esta misma proporción en el orden local, se evidencia que necesitaríamos el concurso de 2.4000 técnicos.

Pero aún adoptando los coeficientes medios establecidos en el ámbito mundial [2], de un profesional por cada 100.000 hectáreas, la cifra mínima requerida será de 600 ingenieros forestales dedicados exclusivamente al manejo de bosques naturales por parte de entidades oficiales. Además, de acuerdo con estimaciones realizadas por organismos internacionales y datos extraídos de publicaciones relacionadas con el tema, se necesitan por cada ingeniero forestal, 3 a 5 peritos forestales (nivel medio) y 5 a 10 obreros especializados, entre los que se cuentan guardabosques, viveristas, plantadores, etc. (nivel primario o elemental).

---

1) Unos 50 ing. for. egresados de los 2 institutos existentes y alrededor de 120 ing. agr. dedicados al sector forestal.

2) Según Tortoulli y otros expertos. Schrender estima para Centro América 1 x 50.000.

Esto indica que paralelamente a los institutos de nivel universitario, se deberán organizar también escuelas de enseñanza media y elemental, destinadas a la formación de esos imprescindibles auxiliares del experto forestal. Es preciso tener en cuenta que la cantidad mencionada de 600 ingenieros, se refiere exclusivamente a los requerimientos de los servicios forestales nacionales y provinciales, debiendo agregarse los que demandarían los planes oficiales y privados de forestación, aprovechamiento de masas boscosas e industrialización de sus productos, los absorbidos por las instituciones de colonización y bancarias y finalmente, los necesarios para desempeñarse en la docencia y en los programas de investigación y experimentación forestal, lo que incrementa la cifra original en un 20%, alcanzándose así a un total de 720 ingenieros forestales. Descontando a este número los profesionales existentes existiría un déficit de 550.

Para llegar a integrar este conjunto de profesionales con las instituciones de enseñanza dedicadas actualmente a su preparación, tardaríamos unos 50 años, lo que dá una idea cabal de la precariedad de medios con que nos desenvolvemos en este campo.

ESTADO ACTUAL DE LA ENSEÑANZA FORESTAL.

Hasta 1958, la enseñanza forestal superior sólo era impartida en nuestro país por las cátedras de Silvicultura de distintas Facultades de Agronomía dependientes de las Universidades Nacionales. Los conocimientos trasmitidos a través de esas cátedras, en razón de tratarse de asignaturas aisladas dentro de un conjunto numeroso de materias de carácter agropecuario y con escaso tiempo disponible, constituyen tan sólo nociones muy superficiales.

Por tales circunstancias, la mayor parte de los profesionales así formados que se desempeñan en actividades forestales, han debido ampliar y profundizar sus conocimientos una vez egresados mediante una lenta e inorgánica labor de autodidactas, en tanto los menos tuvieron el privilegio de perfeccionarse profesionalmente a través de la especialización en institutos extranjeros.

Atento a este estado de cosas y en consideración al nivel alcanzado por nuestro país en otros campos de la enseñanza superior, es auspicioso destacar la oportuna reacción operada, con la creación de dos institutos universitarios dedicados a la capacitación forestal en su máximo nivel: la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Córdoba, que funciona en Santiago del Estero desde 1958 y la Escuela Superior de Bosques de la Universidad Nacional de La Plata que lo hace desde 1961. Estos organismos ya han formado los primeros 50 ingenieros forestales, en número reducido frente a las necesidades expuestas, pero constituye un comienzo alentador que debe ser promovido con el aporte de recursos adecuados, a fin de posibilitar su desenvolvimiento futuro. En 1969 fue aprobada la modificación del plan de estudios de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires. Se crearon 9 orientaciones, entre ellas la forestal.

En cuanto a las escuelas destinadas a la formación del personal auxiliar medio y primario, al que ya se hizo referencia, estamos en la actualidad casi totalmente desprovistos. No obstante ciertos aspectos fueron cubiertos por el IOVIF a través del CEBS en Misiones.

ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACION FORESTAL.

Para completar este esquema general de la situación forestal argentina, correspondería realizar finalmente un breve examen del estado actual en materia de investigaciones.

Las mismas se iniciaron orgánicamente en 1932 con la creación de la Sección Técnica de Bosques, derivándose luego a través de sucesivas etapas a la Dirección de Investigaciones Forestales, dependiente de la Administración Nacional de Bosques de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, actualmente Departamento de I.F. del S.N.F.

Este Instituto es el único en nuestro país al que se le ha conferido la misión de desarrollar en forma integral estas actividades, de acuerdo a las funciones específicas que le fueron asignadas por la Ley Nº 13.273, de Defensa de la Riqueza Forestal y sus Decretos reglamentarios.

Como consecuencia de los estudios realizados por el mismo hasta el momento, pueden señalarse algunos resultados de positiva repercusión económica, que dan una idea de las proyecciones que alcanzarían las investigaciones forestales de concretarse las soluciones que se proponen.

Algunos ejemplos que se citan a continuación, corroboran lo expresado. Así, diversas industrias se vieron beneficiadas por estudios tecnológicos que hicieron posible incorporar a las mismas numerosas maderas argentinas, destinadas a la construcción, tonelería, parquet, accesorios textiles, separadores de baterías, torres

de enfriamiento, manufactura de lápices, instrumentos musicales, etc., lo que representa unos diez millones de dólares por sustitución de importaciones de pino brasil, alerce, pino spruce, roble y otras maderas. Los ensayos llevados a cabo con quebracho blanco, aportaron por su parte una solución al abastecimiento de durmientes para los ferrocarriles nacionales en reemplazo del quebracho colorado, evitando sustraer así a la industria taninera 200.000 toneladas anuales de materia prima, que transformada en extracto tiene un valor equivalente a los 16 millones de dólares.

Otra sustitución de un volumen importante de madera tánica se ha logrado promoviendo, mediante experiencias previas y asesoramiento adecuado, la industria de la impregnación aplicada al tratamiento de postes de todo tipo y materiales de construcción. Esta evolución se refleja en el hecho de que habiéndose iniciado con dos plantas instaladas en 1944, dicha industria cuenta actualmente con 15 usinas que han decuplicado la capacidad de elaboración e insumen capitales del orden de los 300 millones de pesos m/n.

Inquietudes semejantes han contribuído al desarrollo de las industrias de tableros de fibra y de madera aglomerada, que representan en estos momentos una inversión conjunta de 2.000 millones de pesos m/n, movilizando anualmente 500 millones en concepto de salarios y materias primas y dando salida a maderas del Delta y zonas adyacentes, lo que significa para el país un ahorro de divisas de alrededor de 1 millón de dólares anuales.

En lo referente a productos forestales derivados, la cera de retamo, las gomas de espina de corona y de brea, diversos aceites esenciales y resinas, constituyen otros valiosos aportes de la

investigación forestal a la economía nacional, evitando un drenaje de 500.000 dólares por año y creando fuentes de trabajo en las provincias de San Juan, La Rioja, Santa Fe, Chaco, Formosa y Salta.

Las experiencias que se están realizando actualmente sobre resinación con diversas especies de pinos cultivados en la Mesopotámia y Litoral Bonaerense, han proporcionado valores de rendimiento sumamente alentadores, lo que permite esperar que el país llegue en un futuro próximo al autoabastecimiento en derivados de la trementina, cuyo valor anual de importación asciende a 1.200.000 dólares.

Estos casos y otros no mencionados por razones de brevedad, demuestran fehacientemente que los esfuerzos financieros aplicados al campo de las investigaciones forestales constituyen una inversión provechosa que redituará positivos beneficios al país.

Además del Departamento ya citado del Servicio Nacional Forestal, existen en nuestro medio otros Centros que encaran parcialmente algunos aspectos de la investigación forestal, ya sea en cátedras universitarias como complemento de la docencia o bien en laboratorios que realizan experimentación silvícola o ensayos tecnológicos sobre diversos materiales, entre los que se cuentan la madera y sus derivados. Todos estos organismos, que funcionan en Buenos Aires y en el interior, surgieron en forma paulatina respondiendo a necesidades regionales, propiciados por universidades, gobiernos provinciales y empresas estatales o privadas.

La labor que todos estos institutos desarrollan ofrece dos características fundamentales: en primer término su notoria precariedad y en algunos casos carencia casi absoluta de recursos y personal, que impide concretar los objetivos para los cuales fueran creados y en segundo lugar, la evidente falta de coordinación con que se conducen los diferentes planes de trabajo, malogrando parcialmente los presupuestos destinados a solventar esos gastos.

Cunde así el desaliento entre los que tienen la responsabilidad de esas tareas, se frustran las finalidades inherentes a la creación de dichos institutos y consecuentemente tanto el Estado como las empresas particulares se ven privados de los elementos básicos que hacen a la tecnificación y racionalización de sus actividades.

Cabe destacar, que de acuerdo con la experiencia acumulada por paises que marchan a la vanguardia en la meteria, debe procurarse una perfecta coordinación entre la enseñanza y la investigación forestal, y que esta última ha de comenzar ya en las mismas aulas universitarias. Los alumnos adquirirán así el entrenamiento necesario que los capacitará para desempeñarse con mayor eficacia como investigadores, en caso de elegir vocacionalmente tal orientación durante su vida profesional.

La enseñanza y la investigación forestal han sido tradicionalmente actividades paralelas. Esta circunstancia debe ser principalmente tenida en cuenta por los paises en desarrollo, en los que el personal disponible con la preparación y competencia necesarias para impartir instrucción profesional y llevar a cabo investigaciones es limitado, ya que la separación de ambas actividades origina una dispersión de los esfuerzos y recursos que se les dedican.

Así lo entendieron algunas naciones latinoamericanas, que han comenzado a organizarse en tal sentido, valiéndose de sus propios medios como es el caso de Méjico o bien apelando a la colaboración material y técnica de organizaciones internacionales, como ocurre con Venezuela, Chile y recientemente Perú.

En nuestro medio están dadas las condiciones para lograr esa fecunda conjugación, que se podría concretar reuniendo orgánicamenta en un centro esas dos líneas básicas de trabajo: capacitación e investigación forestal.

Un centro de esta naturaleza reportaría las siguientes ventajas:

a) Aprovechar al máximo la capacidad de los escasos especialistas existentes, que de tal manera podrían dedicarse intensivamente a su labor.

b) Obtener mayor rendimiento del personal, instalaciones y equipos, de laboratorios, plantas piloto, bibliotecas, parcelas experimentales, etc. al aglutinarlos en un mismo ambiente físico.

c) Posibilitar el mejor y más amplio entrenamiento de los estudianres, incorporándolos a programas de investigación en el transcurso de su carrera.

d) Efectuar sustanciales economías de inversión y sostenimiento, al evitar la superposición de tareas y duplicidad de sueldos y otros gastos.

En atención a lo expuesto y con el objeto de vigorizar y conferir capacidad ejecutiva a los diferentes institutos existentes, promover la formación y capacitación de los profesionales especializados que se requieren y coordinar finalmente en un esfuerzo integral toda esa acción hasta el momento incoherente, se ha propiciado y obtenido el Fondo de Investigaciones Forestales, administrado por el SNF, el que actualmente cuenta con un monto acumulado de 1.450 millones de pesos m/n y una recaudación de 200 anuales.

Mzg.-

A N E X O II

INSTITUTO DE INGENIERIA FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

SU EVOLUCION DESDE SU CREACION EN 1958 HASTA 1970.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

INSTITUTO DE INGENIERIA FORESTAL

I N S T I T U T O D E I N G E N I E R I A F O R E S T A L

D E S A N T I A G O D E L E S T E R O

SU EVOLUCION DESDE SU CREACION EN 1958 HASTA 1970

SANTIAGO DEL ESTERO - REPUBLICA ARGENTINA

1970

INSTITUTO DE INGENIERIA FORESTAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

SU EVOLUCION DESDE SU CREACION EN 1958 HASTA 1970

L RECURSO FORESTAL ARGENTINO

El territorio continental de la República Argentina tiene una extensión de aproximadamente 3.000.000 de kilómetros cuadrados. Una tercera parte de dicha superficie está abarcada por climas y suelos forestales y el advenimiento del hombre blanco, toda esa extensión estaba cubierta por bosques.

Los bosques argentinos presentan un aspecto de notable variedad: al Norte del país, dos regiones presentan características de selva, formación hidrofítica de clima cálido: son la Selva Misionera, de 25°30' a 28°30' Lat.Sud, y la Selva Tucumano-Boliviana, de 22° a 28° de Lat. Sud; al centro-norte se presenta un área boscosa de región semiárida y templado cálida, el bosque chaqueño, de 22°30'a 31°L.Sud, que representa el área de bosques autóctonos más extensa y ha dado bases para el desarrollo nacional en mayor grado; hacia el centro del país se presenta un área de bosques de clima templado y semiárido, el bosque pampeano, de 34°a 38°Lat. Sud; al Sud, desde los 37°hasta los 55°de Lat. Sud, los llamados bosques andino-patagónicos, cuyas características varían con la latitud, bosques de coníferas: Araucaria araucana, que se sucede con Caducifolias de clima templado que abarcan varios gra-

[illegible]

[illegible]

[illegible] FORESTAL [illegible] ITERO

[illegible] ACION [illegible]

[illegible] FORESTAL

El [illegible] la República Argentina [illegible]
no una [illegible] 400 [illegible] de kilómetros
d[illegible] [illegible] bosques por
[illegible] [illegible], tod
[illegible] extensión [illegible]

La [illegible] notable
[illegible] [illegible] ar [illegible]
[illegible]
[illegible] documento do-
cumentar [illegible] presenta un
[illegible] , el bosque che-
quaño [illegible] de bosques xerófi-
tos [illegible] nacional en
[illegible] de bos-
ques de clima templado y [illegible]
[illegible] Sur del Sud de los 37 h[illegible] 55 [illegible]
[illegible] arbóreas [illegible]
[illegible], que
[illegible] abundan vari[illegible]

dos de latitud y en la parte Sud están asociados con Coníferas; esta formación se caracteriza por ser muy húmeda y sus temperaturas varían entre templada y templada fría.

Además de estas áreas cubiertas por bosques naturales, hay grandes regiones con buenas posibilidades para la forestación artificial, de tal modo que el país podría disponer también de bosques cultivados con especies forestales de cualquier región climática del mundo.

PROBLEMAS FORESTALES ARGENTINOS

La presencia de un recurso tan importante indujo a su aprovechamiento para los fines que hoy se llaman de desarrollo nacional.

El desconocimiento científico determinó el uso irracional, agravado por el poco interés de mantener el capital forestal del país. Se tendía más bien a poner los productos forestales al servicio del desarrollo ferroviario mediante los durmientes; el desarrollo agropecuario mediante los postes; a los primeros pasos del desarrollo industrial mediante la leña y el carbón vegetal y últimamente al desarrollo siderurgíco con el aporte del carbón vegetal.

También el desarrollo industrial se hizo a través del tanino y se usaron maderas de construcción y de muebles.

Esta extracción, que fué cada vez más acelerada, redujo al área de bosques naturales, calculándose actualmente su existencia productiva en un 50% del volumen original. Las plantaciones que podrían reemplazar, en cierto modo, al recurso natural, se hicieron sin una planificación definida y su intensidad tampoco fué representativa para la capitalisación del país. Actualmente los bosques artificiales representan una superficie entre 200.000 y 300.000 Há., principalmente de salicáceas en el Delta del Paraná, coníferas en Misiones, y especies maderables en diversas regiones del país.

El uso irracional del recurso forestal fué creando diversos problemas que se iban agudizando en las regiones donde los bosques por su valor eran más codiciados. Se da así la contradicción de que las zonas que aportaron en mayor grado el desarrollo nacional con sus recursos forestales, son actualmente las más atrasadas y descapitalizadas.

[illegible] el [illegible] se hizo a tr[illegible]es del
[illegible] y s[illegible] [illegible] [illegible] mueble.

[illegible] de [illegible] de [illegible]
[illegible] de bosq[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]ctiv[illegible] [illegible] el volum[illegible]
[illegible] a ciert[illegible]
[illegible] a defini[illegible] [illegible]
[illegible] ización [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] un [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] el P[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] pulg.

El ue[illegible] [illegible]ional [illegible] recurso [illegible] [illegible] fue [illegible]
[illegible]rsos problemas [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]quas por su v[illegible] [illegible] [illegible] condiciones [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]ción de que las [illegible] que ap[illegible] [illegible] mayor grado el desarrol[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] las más [illegible]
[illegible] [illegible]

La comprobación de tal situación obligó a meditar y estudiar sobre el estado de estos problemas, sobre la posibilidad de su solución y en consecuencia sobre los medios más eficientes para lograr tales objetivos.

El estudio demostró que los principales problemas forestales argentinos podrían resumirse en los siguientes conceptos:

1) Déficit nacional de productos forestales.

En el comercio internacional de la República Argentina la importación de productos derivados de la materia prima forestal: madera de construcción, celulosa y sus derivados, papel, pulpa, plásticos, pinturas, gomas, resinas, etc., ocupan uno de los primeros lugares, determinando así un gran déficit en el comercio internacional como base para el drenaje de divisas.

2) Destrucción del recurso forestal

Una tercera parte del territorio nacional, que representa alrededor de un millón de kilómetros cuadrados, estaba cubierta originariamente por bosques. Actualmente se estima que

dicha superficie, en cuanto a bosque potencialmente utilizable, se ha reducido aproximadamente a la mitad. La región más afectada es la chaqueña, en ella, la provincia de Santiago del Estero, que originariamente poseía más de diez millones de hectáreas de bosques, actualmente su potencial forestal utilizable no alcanza a dos millones de hectáreas.

3) Desertización del país.

En la región semiárida, que abarca toda la franja central del territorio argentino, se observa un grave deterioro en el equilibrio de la naturaleza: la erosión amenaza con provocar el desierto en las Provincias de La Pampa, San Luis y sur de Córdoba, las avanlachas de polvo en las tormentas primaverales demuestran que el mismo peligro se encuentra latente en las Provincias de Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán, Chaco y Formosa. La destrucción del bosque produce erosión hídrica en Misiones, Salta, Tucumán, Mendoza, Neuquén, Río Negro, etc.. Todo ello es consecuencia de la destrucción del bosque, principal elemento de protección natural.

4) Estado social del pueblo forestal.

La explotación del bosque sin normas científicas ni técnicas tiene su expresión más clara en la empresa forestal llamada "obraje", organización de características primitivas y migratoria. La porción de pueblo ligada a ese tipo de organización empresaria también debe ser migratoria, y por las características económicas recibe muy bajo salario; como consecuencia de ello no posee vivienda permanente y no puede recibir el beneficio de servicios educacionales como así tampoco sanitarios ni asistenciales, y en consecuencia representa el más bajo nivel social y económico en el conjunto del pueblo argentino.

La comprobación de esta serie de circunstancias negativas fué asociada de inmediato a otra comprobación: el país no contaba con ninguna rama de enseñanza en la Universidad destinada a capacitar profesionales universitarios, orientados específicamente hacia el uso racional de los recursos forestales.

Surgió así la idea de crear una Facultad de Ingeniería Forestal. El primer paso había sido la creación de cátedras de Silvicultura en las Facultades de Agronomía de Buenos Aires y La Plata.

[illegible] 2 verbal.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

CREACION DE LA PRIMERA FACULTAD DE INGENIERIA FORESTAL.

En Santiago del Estero, la ciudad más antigua de la República Argentina, en cuya ámbito se registran más claramente los problemas enunciados, se sintió en forma más imperiosa la necesidad de resolver estos problemas.

Desde hacía muchos años el problema conocido y cada vez más grave, inducía al ambiente intelectual a buscar la forma de resolver el problema social, económico y geográfico originado por la irracional explotación del recurso forestal.

Surgió en Febrero de 1956 la Comisión Pro-Facultad de Ingeniería Forestal, que reunió antecedentes sobre la enseñanza forestal en el mundo y programó la creación de un centro universitario de estudios forestales.

Anteriormente, en otras regiones del país, también hubo intentos similares: Tucumán (1950), Buenos Aires (1952), Formosa (1958), que no llegaron a concretarse.

El Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero, en uso de sus atribuciones de Estado Federal, creó por Ley, en Febrero

[illegible] DE LA FE[illegible] [illegible] DE [illegible]NIERIA FORES[illegible]

[illegible] Rom[illegible]
[illegible] promueve los
[illegible] necesi-
[illegible] bienes.

Desde hace muchos años [illegible] nada ver
de grave, [illegible] al ambiente intelectual [illegible]
[illegible] problema social, económico [illegible]
[illegible] exploración [illegible] recurso forestal.

[illegible] en Febrero de 1956 la Comisión Pro-Facultad de In-
[illegible] Forestal, que [illegible] antecedentes sobre la conveniencia [illegible]
[illegible] programó la creación de un centro universitario
[illegible] ciencias forestales.

Anteriormente, en otras regiones del país
[illegible] similares: Tucumán (1950), Buenos Aires
(1957) que se llegaron a concretar.

El Gobierno de la Provincia
[illegible] tribuciones de Estado [illegible] [illegible]

de 1958, la Facultad de Ingeniería Forestal, designando un Consejo Organizador. Este Consejo aceptó el plan de estudios que había propuesto la Comisión Pro-Facultad, contrató los primeros profesores, adquirió los elementos materiales necesarios para dotar a aulas, laboratorios y administración, y llamo a inscripción de estudiantes.

En Abril del mismo año - 1958 - la Universidad Nacional de Córdoba por la Ordenanza N°9/58 incorporó a su seno a la Facultad creada en Santiago del Estero, reconociéndole por razones reglamentarias categoría de Instituto. La Universidad no pudo en esta ocasión asignarle presupuesto, el que fué aportado por la Provincia de Santiago del Estero.

EVOLUCION DEL CUERPO DE PROFESORES.

La principal dificultad al crear un centro universitario sobre especialidad no tradicional en el país, y en un centro tradicionalmente no universitario, consistía en formar el cuerpo de profesores.

Siendo necesario asegurar el alto nivel universitario desde la creación del nuevo Instituto, se recurrió a profesores de las Universidades más próximas: Tucumán, a 160 Km. y Córdoba a 430 Km.. Al avanzar los cursos, en el segundo año, se recurrió a

[illegible]

[illegible] de 1952, la Escuela de Trabajadores [illegible] asignando un [illegible]
organizador. Este [illegible] acon[illegible] [illegible]lice que habe[illegible] pro-
[illegible] Construcción Prefabricada, [illegible] nuevas profesores,
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] administrado [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] Salud [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

profesores de la Universidad Nacional de Buenos Aires, a 1.000 Km. de distancia.

Al fijar las metas se estableció que en la primera etapa la Facultad concentraría su acción en la docencia y por ello era posible que estos profesores, no residentes en el medio, pudieran actuar. El régimen establecido para su colaboración permitía que los profesores se trasladaran un día o dos por semana desde los centros próximos y los que residían en centros lejanos permanecían una semana entera cada mes, en algunos casos, o daban cursos intensivos de uno o dos meses de duración, excluyendo o reduciendo el dictado de otras asignaturas, en el mismo lapso.

Felizmente en el medio, es decir en Santiago del Estero, había varios profesionales con nivel científico y antecedentes docentes universitarios, que pudieron completar los planteles de las materias básicas.

Al llegar al tercer año se obtuvo la colaboración de profesores extranjeros residentes en el país, o que se trasladaron a residir en el medio, lo cual permitió el dictado de las asignaturas de especialización forestal.

Este proceso se extendió hasta los primeros cinco años. Se obtuvo entonces la posibilidad de contratar algunos profesores sin asignarle ni el sueldo ni las obligaciones reglamentarias de docentes de dedicación absoluta, pero, el cumplimiento que ellos daban a la cátedra era en algunos casos de full-time y otros de part-time.

El día 1° de Enero de 1968, al otorgar la Universidad Nacional de Córdoba el presupuesto universitario, se transformó la situación docente. Se pudo designar desde entonces profesores de didicación absoluta y de semidedicación, asignándoles las retribuciones de acuerdo al régimen universitario nacional y asegurando al mismo tiempo su cumplimiento.

Al finalizar el ciclo lectivo de 1970, 18 docentes de la casa tienen dedicación especial, es decir full-time o part-time.

Los profesores con dedicación absoluta dictan principalmente las materias de los últimos cursos, es decir, de especilización profesional. Por razones de organización y de economía en el esfuerzo especialmente económico, estos profesores frecuentemente dictan más de una asignatura, de tal modo que en quinto año, de siete asignaturas seis de ellas son dictadas por profesores con

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

dedicación especial: Economía y Legislación, Ordenación de Montes, Conservación y Defensa del Bosque, Química Forestal, Industrias Forestales I e Insdustrias Forestales II; solamente la asignatura Genética y Fitotecnia Forestal es dictada por un profesor de la Universidad Nacional de Tucumán por convenio con ésa casa de estudios, dada la falta de docentes en la especialidad en el país.

En el cuarto año, cinco de las siete asignaturas son dictadas por profesores con dedicación especial: Dasometría, Silvicultura, Transportes Forestales, Tecnología de la Madera y Geobotánica, y dos por profesores de dedicación común: Hidráulica y Administración y Contabilidad.

En tecer año, cinco de las siete asignaturas son dictadas por profesores de dedicación especial: Fisiología Vegetal, Dentrología, Edafología, Cálculo Estadístico y Patología Forestal, y dos materias por profesores de dedicación común: Entomología Forestal y Resistencia de Materiales y Construcciones.

En segundo año, tres asignaturas son dictadas por profesores de dedicación especial: Climatología Forestal, Matemática II y Química Analítica, y cuatro por profesores con dedicación común: Química Orgánica, Topografía y Geodesia, Zoología Forestal e Inglés II.

En primer año, dos asignaturas són dictadas por profesores con dedicación especial: Botánica General y Sistemática Forestal y Química General e Inorgánica, y cuatro por profesores de dedicación común: Matemática I, Física Biológica, Inglés y Dibujo y Fotografía.

Dada la dificultad para obtener profesores en algunas asignaturas, se ha establecido, en forma transitoria, el dictado de Geobotánica y Tecnología de la Madera mediante el concurso de profesores de materias afines, para asegurar la capacitación de los estudiantes.

Se ha establecido la estructuración interna de la casa por Departamentos, agrupando las asignaturas afines en los siguientes Departamentos: Ciencias Forestales, Ciencias Químicas; Ciencias Ecológicas; Ciencias Económico-Sociales; y Ciencias Tecnológicas.

Desde el comienzo, siguiendo la tradición universitaria argentina, se estableció el sistema de materias o asignaturas, designando el profesor por concurso o contratándole en caso de necesidad. El Instituto confió a cada profesor la redacción de su programa. De acuerdo al nuevo sistema de departamentalización, si bien continúa el sistema de cátedras, pueden

intercambiarse docentes dentro del Departamento, para asegurar la mayor eficiencia o bien asociar varios docentes para el dictado de una asignatura cuando falta un especialista de alto nivel para asumir la responsabilidad de la cátedra.

Las limitaciones de orden presupuestario determina la existencia de profesores con dedicación común; la tendencia es asegurar a todos los profesores la dedicación absoluta a la docencia e investigación.-

EVOLUCION DE LOS ESTUDIANTES

Al abrirse la Facultad de Ingeniería Forestal, en 1958, hubo una gran afluencia de estudiantes casi todos del medio, es decir, de Santiago del Estero. Posteriormente en forma progresiva se registró el ingreso de estudiantes de otras regiones del país y aun de otros países hermanos.

También es interesante hacer notar la presencia de numerosos estudiantes del sexo femenino, cuyo número, siempre inferior al de varones, representa por lo menos un tercio del ingreso anual.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] la [illegible] se [illegible] a todos los profesores la dedicación absoluta a la do[illegible] a [illegible].-

EVO[illegible]ION DE LOS ESTUDIANTES

Al abrirse la Facul[illegible]ría Forestal, en 1958, [illegible] con afluencia de estudiantes casi todos del medio [illegible] del Estero. Posteriormente se forma progresi[illegible] se [illegible] estudiantes de otras regiones del [illegible]

También es interesante hacer notar la presencia de mu[illegible] estudiantes del sexo femenino, que siempre, siempre infe[illegible] a veces, representa por lo menos un tercio del impre[illegible]sar.

En el cuadro anexo se registra año por año y curso por curso el número de estudiantes de ambos sexos.

GRADUADOS.

Hasta finalizar el año 1970, el Instituto ha graduado 41 Ingenieros Forestales, 7 de los cuales del sexo femenino.

Actualmente dichos graduados están distribuídos en 10 provincias argentinas, aplicando sus conocimientos en las más diversas especialidades dentro del campo profesional. El menor número está dedicado a la docencia universitaria; en el campo de la investigación forestal se puede señalar que investigan en: bosques subtropicales, economía forestal, plantaciones en zonas cálidas, dirección de servicios de investigación,aerofotointerpretación, organización de la economía de la región chaqueña, botánica forestal, dendrología, entomología forestal, patología forestal.

Algunos egresados dirigen servicios forestales provinciales, actuán otros en industrias de celulosa y papel y dos de ellos tienen empresas privadas de forestación.

Altualmente en la República Argentina el mercado profesional se caracteriza por predominio de la demanda de ingenieros por los más diversos organismos, siendo la oferta, es decir, el número de graduados, inferior a las necesidades del país.

Perfeccionamiento de Graduados

No siendo posible, en un comienzo establecer un centro para el perfeccionamiento de graduados, se trató de enviarlos para recibir cursos en los más diversos países del mundo. Más de la mitad de los Ingenieros Forestales graduados en este Instituto recibieron cursos en el extranjero, algunos se trasladaron a países hermanos: Chile, Brasil, Paraguay, acompañados por profesores de la casa o dirigidos por profesores de otros países. La mayor parte recibieron cursos en países lejanos: España, Francia, Bélgica, Holanda, Alemania, Italia e Israel.

En el país, los graduados han recibido instrucción de perfeccionamiento en varios centros, como el Instituto de Corrección de Torrentes (Universidad Nacional de La Plata), Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

En los últimos años el Instituto tiende a realizar el perfeccionamiento de sus graduados por sus propios medios. Ha instalado de acuerdo con el Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero, el I.F.I.A. - Instituto Forestal de Industrialización y Administración-, donde además de la investigación técnica y científica, se establecerá un sistema para entrenamiento y perfeccionamiento de graduados; este centro actualmente presta servicios para el perfeccionamiento de pocos graduados estimándose que en un plazo de pocos años podrá abarcar varias especialidades y absorber para su perfeccionamiento, por lo menos a todos los graduados del Instituto. Se espera ofrecerlo para lograr los mismos objetivos con los graduados de la región.

En el estado actual en que el país, gracias a la acción de la nueva profesión, comienza a tomar una verdadera conciencia forestal, numerosas actividades solicitan la cooperación del ingeniero forestal para lograr el desarrollo a que aspiran. La demanda de ingenieros es en este momento muy grande y por lo tanto resulta difícil retener al profesional algún tiempo, después de su graduación, para entrenarlo por lo menos en la orientación que él aspira desarrollar. Es de esperar que la colaboración del ingeniero forestal al progreso del país pueda ser en esta primera etapa satisfecha por el actual nivel técnico del ingeniero forestal que, por

otra parte, puede considerarse satisfactoria. Para ello, el Instituto se ha esmerado en obtener la colaboración de profesores de alto nivel científico, de dotar a sus laboratorios de suficiente instrumental, a pesar de la pobreza de sus medios, de someterlos a un intenso programa de trabajo durante el período de instrucción como estudiantes, de facilitar los medios para que viaje conociendo el país y tengan una visión de los problemas forestales, que visite la industria moderna para ubicar su mentalidad a nivel del desarrollo moderno, visitar los países hermanos y colaborar en programas de investigación y de desarrollo nacional desde la época de estudiante.

Se considera sin embargo que el Ingeniero debe ser sometido a un período de entrenamiento profesional, para ejercitar los conocimientos en determinadas actividades que solicitarán su colaboración y actuar así con eficiencia.

Los cursos formales de post-grado, aspirando a títulos de "nivel superior", deben ser analizados y tener claridad en los objetivos que se persigan para que tengan verdadera eficiencia. Por ello, el esfuerzo del Instituto tiende en esta etapa a entrenar a los graduados y facilitar la posibilidad de que asista a Institutos o Centros desarrollados en orientaciones bien definidas, para facilitar la utilización de los conocimientos adquiridos en la Universidad.

[illegible]

INVESTIGACION TECNICA Y CIENTIFICA

En la primera etapa el esfuerzo del Instituto fué dar al país sus primeros Ingenieros Forestales, puesto que no había Ingenieros Forestales argentinos.

Concentró su acción en transmitir los conocimientos universales sobre la materia a través de profesores de alta capacitación técnico-científica y de experiencia docente.

Ya antes de graduarse los primeros ingenieros se fijaron objetivos para la investigación técnico-científica. Al crearse la casa y señalarse los problemas nacionales, de hecho se había formulado el compromiso de resolverlos y por lo tanto estaban dadas las prioridades de la investigación.

El primer programa coherente fué el estudio del equilibrio de la naturaleza y el deterioro que se origina por el uso irracional del recurso forestal. Para ello se obtuvo la colaboración de CAFPTA - Comisión Administradora del Fondo de Promoción de la Tecnología Agropecuaria. El objetivo de este plan era conocer los parámetros del equilibrio y valorar el deterioro de los mismos ocasionados por la explotación irracional

[illegible]

[illegible]

y la consiguiente disminución de la cubierta arbórea. Este trabajo representó el entrenamiento del primer equipo de investigaciones, que fué constituído por profesores y alumnos en un comienzo, al que se agregaron los nuevos profesionales que se iban graduando.

Fijadas las cuatro orientaciones fundamentales para la profesión forestal, es decir: biológica o forestal; tecnológica o industrial; económica y social, e incorporados los profesores con dedicación exclusiva, se inició una intensa actividad de investigación tecnológica. Ello se acrecienta con la creación del I.F.I.A. al cual se le asignó un área forestal de cien mil hectáreas, además de edificios e instalaciones.

De este modo, al realizarse en el año 1969 el Primer Congreso Forestal Argentino, el Instituto pudo presentar 18 trabajos, algunos referentes a la organización de la docencia y 16 a temas de investigación que abarcaban los más distintos aspectos de la ciencia forestal.

Actualmente, habiendo adquirido algunos equipos que configuran suficiente instrumental para investigación, se van constituyendo grupos de investigadores, cuya acción coincide con la organización departamental y de este modo es intensa la actividad científica en el Instituto.

Estos grupos son el grupo de ciencias químicas e industriales, donde se ha integrado el equipo de estudios fisiológicos; además los investigadores en ciencias forestales que hacen estudios botánicos, dendrológicos, dasométricos, de ordenación, el grupo de estudios ecológicos que trabajó originariamente en el equilibrio de la naturaleza y hoy se completa con los estudios patológicos, entomológicos; el equipo económico-social que tiene a su cargo los estudios del valor de los productos, los mercados, etc.

EXTENSIÓN Y PROGRAMACION DEL DESARROLLO

El compromiso de la acción que nació con la creación de la Facultad de Ingeniería Forestal fué interpretado como sinónimo de extensión universitaria.

Estudiados los problemas forestales del país y profundizados particularmente los de la región chaqueña, donde presentan mayor gravedad, el Instituto se dió a la tarea de programar el desarrollo económico y social de la región sobre la base del recurso forestal.

Un equipo de trabajo de profesores, graduados y estudiantes, con el auspicio económico del Consejo Federal de Inversiones,

realizó un estudio que concreta toda una programación adoptada actualmente por el Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero, y también por la Empresa de Ferrocarriles Argentinos.

Este programa, expresado sintéticamente, se puede describir en los siguientes pasos:

1°) Problema del pueblo forestal: El estudio de las estadísticas demuestra que la porción de pueblo argentino que vive en peores condiciones es el pueblo forestal.

2°) Recurso forestal: Se realizó un estudio sobre el recurso forestal basado en cartas aéreas y apoyo terrestre para conocer el volumen, la composición y la calidad del recurso forestal en los bosques de la región chaqueña que conservan su potencialidad productiva; luego se hizo un estudio de infraestructura de la región, es decir la organización económica, las industrias, los transportes, las empresas, las poblaciones, etc., y por fin un estudio sociológico del pueblo forestal para conocer el pensamiento del hombre.

3°) Organización de la economía forestal: Sobre la base de este estudio se hizo el programa que denominamos "Organización de la Economía Forestal, con los principios forestales consagrados en todo el mundo, basados en el uso racional y perpetuo del recurso, su valoración al máximo grado y la organización social y económica de la región forestal chaqueña, tendiente al desarrollo humano a nivel del siglo XX sobre la base económica del recurso forestal.

En otras regiones del país los egresados del Instituto que cumplen funciones en los Servicios Forestales, en la investigación y en los Poderes del Estado, recurren a la Facultad para organizar la extensión y programar el desarrollo económico y social.

I.F.I.A. En cuanto a extensión y desarrollo, merece una mención especial la creación del Instituto Forestal de Industrialización y Administración - IFIA -, al cual se le ha fijado tres objetivos fundamentales:

a) Distrito Forestal Modelo. Representa una experimentación en escala real de la organización de una unidad económica forestal, donde se cumplen los principios de rendiniento máximo, rendimiento constante y rendimiento a perpetuidad. A esto se le llama "Ifia Empresa".

RECURSOS.

Al iniciarse las actividades de la primera Facultad de Ingeniería Forestal del país en 1958, se le asignó un presupuesto de UN MILLON TRESCIENTOS MIL PESOS MONEDA NACIONAL (16.000US$). El exiguo valor de este presupuesto representa una imagen de la falta de conciencia forestal del país. La Universidad no le asignó presupuesto durante los primeros diez años, el que fué afrontado por la Provincia de Santiago del Estero.

El presupuesto evolucionó lentamente y al cabo de diez años, en 1967, había llegado a la suma de TREINTA Y CINCO MILLONES DE PESOS MONEDA NACIONAL (100.000 US$) Al ingresar al presupuesto universitario, en 1968, esta suma alcanzó el valor de OCHENTA MILLONES DE PESOS MONEDA NACIONAL (228.600 US$). Esta suma es muy reducida para la vida universitaria en la República Argentina, por cuanto las instituciones similares tienen un presupuesto por lo menos de 300 a 400 millones de pesos argentinos (aproximadamente 1.000.000 de dólares).

La escasez de los recursos ha limitado la expansión del Instituto en varios sentidos, pero, felizmente, ha podido adquirir los elementos mínimos necesarios para dotar a sus gabinetes y laboratorios en la parte docente, en los primeros tiempos, y actualmente en la docencia y en la investigación.

b) Centro de Investigaciones Técnico-Científicas. En la misma área de cien mil hectáreas de bosque en que IFIA desarrolla sus actividades, se realizan trabajos para estudiar la biología del bosque en todos sus aspectos; se instala una gran planta de investigaciones tecnológicas, con maquinarias para estudiar las propiedades, experimentar sobre el uso de los productos forestales de la región, con el objetivo de promover la creación de industrias del más diverso tipo. A esto le llamamos "Ifia Centro de Investigaciones" o "Ifia Instituto".

c) Perfeccionamiento de graduados. El Centro de Investigaciones Forestales tiene suficientes comodidades para que los graduados residan durante el tiempo que fuere necesario e intervengan en los trabajos de organización, de investigación biológica, de investigación tecnológica, de organización industrial o de organización social. Son pocos los graduados que hasta ahora se han radicado en Los Tigres, pero se tiene la esperanza de que en poco tiempo podrá hacerse obligatoria la capacitación de todos los graduados sin afectar su rápida colaboración al desarrollo nacional.

Felizmente se han obtenido recursos extrauniversitarios, siempre de montos muy reducidos que, aplicados prudentemente, permiten satisfacer importante exigencias universitarias.

Para programas de investigación se ha obtenido el apoyo de CAFPTA (Comisión Administradora del Fondo de Promoción de la Tecnología Agropecuaria), del CFI (Consejo Federal de Inversiones) y el inestimable aporte de instrumental y expertos a través del Gobierno de la República Federal de Alemania.

Los estudiantes han podido viajar en el programa de conocer el país visitando las zonas forestales, plantaciones, industrias y centros de investigación, gracias al apoyo prestado por Parques Nacionales, la Fundación Bunge y Born, la Fundación Esso y los gobiernos provinciales.

Para los planes de relación con los países hermanos se ha contado con el apoyo financiero de la Corporación del Río Dulce, la Fundación Esso, la Dirección de Cultura de la Provincia de Santiago del Estero y muy especialmente de la Universidad de Chile, la Universidad Austral de Chile, el Instituto Forestal de Chile, el Gobierno de la República del Paraguay, y para el próximo año de las Facultades hermanas de la República del Brasil.

En el programa de perfeccionamiento de graduados hay que reconocer el extraordinario aporte de la OEA, del IICA, de la Fundación Malamud y de los Gobiernos de Italia, Israel, Alemania y del Instituto Forestal de Chile.

En cuanto a investigaciones forestales se ha creado en la República Argentina el Fondo Nacional de Investigaciones Forestales, del cual se espera recibir ayuda, exclusivamente en el aspecto de investigaciones, en 1971.

Para el desarrollo de la Biblioteca, se han recibido aportes de la Fundación Malamud, de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, y con el incremento presupuestario otorgado otorgado por la Universidad, la Biblioteca ha tomado el impulso de un centro universitario de la categoría de este Instituto de Ingeniería Forestal.

EDIFICIO

Desde su creación, el Instituto funciona en un edificio que le fuera generosamente facilitado por la Liga del Magisterio santiagueña, que no es adecuado desde el punto de vista funcional pero que, reconstruído, tiene suficiente espacio para el funcionamiento transitorio del Instituto.

El desarrollo de las actividades ha obligado a realizar ampliaciones para la instalación de laboratorios, de la planta piloto de industrias forestales, para la ampliación de la Biblioteca y particularmente para dotar de gabinetes de trabajo a los profesores con dedicación exclusiva.

A trece años de su fundación el Instituto no posee edificio. Para resolver esta situación el Gobierno de la Provincia ha transferido a la Universidad un terreno de 20 hectáreas, y actualmente se estudia la financiación para concretar la obra. Se ha hecho el estudio de las necesidades funcionales y están los calculos de las superficies e instalaciones necesarias para las distintas actividades del Instituto.

CAMPO DE EXPERIENCIAS.

Con el objeto de abarcar los distintos aspectos del campo profesional del Ingeniero Forestal, los estudiantes deben practicar en centros especializados que les permita tener una clara visión de los problemas que posteriormente deberá resolver.

Para ello se dispone de dos viveros: 1) Vivero San Martín a 20 Km., propiedad de la provincia de Santiago del Estero; y 2) Vivero San Carlos a 7 Km., del Servicio Forestal Nacional, donde los estudiantes realizan prácticas en diversas especialidades, tendientes al conocimiento de la planta, de su reproducción, de forestaciones y repoblaciones, etc.; se dispone también de la Estación Forestal "Fernández" del Servicio Forestal Nacional, a 50 Km., donde se experimenta sobre la introducción y crecimiento de distintas especies y sobre su comportamiento en cultivo.

Para bosques naturales se ha creado el Centro de Investigaciones Forestales en Los Tigres, a 350 Km. de la sede del Instituto, donde los estudiantes y graduados hacen prácticas en todo lo referente a bosques naturales, a técnicas de explotación, a organización de empresas forestales, etc.

En el aspecto industrial., en el Centro de Investigaciones Forestales, en Los Tigres, se realizan actualmente trabajos de carbonización en gran escala y también en todo lo referente a los tratamientos de la madera para la industria. Actualmente se instalan los primeros aserraderos, secaderos y carpintería experimental, con el objeto de abarcar todo lo referente a industrias físico-mecánicas de la madera. El progra-

ma prevé en un plazo inmediato iniciar la instalación de labora torios y plantas piloto para las industrias de transformación profunda de la materia prima forestal en sus distintas direcciones. Este Centro es utilizado por estudiantes y graduados para práctica, docencia e investigación.

BIBLIOTECA

La Biblioteca, adecuada al nivel universitario de la enseñanza y la investigación es, sin duda, un asunto de primera prioridad; sin embargo los escasos recursos con que contaba el Instituto no permitió la expansión de la Biblioteca en la medida deseada. Actualmente el presupuesto permite alguna posibilidad de adquirir libros y eso da a la Biblioteca una posibilidad de cumplimiento real de sus objetivos.

En un comienzo el principal esfuerzo se concentró en la adquisición de los elementos destinados a la docencia, es decir, libros, revistas, etc., en número suficiente para facilitar el estudio de los alumnos y la ilustración de las clases. A medida que las posibilidades lo permiten se van adquiriendo libros y revistas especializadas para uso del personal docente, para la información actualizada y para elementos básicos en la investigación. Si bien

hay que reconocer que se ha avanzado, todavía se está muy lejos de disponer de una Biblioteca medianamente satisfactoria. Para ello es necesario, además del material bibliográfico, la dotación suficiente de personal especializado para la clasificación del material, formación de resúmenes, intercambio, boletines, etc.

La evolución de la Biblioteca del Instituto puede sintetizarse en la siguiente forma:

En 1958, se inició con 205 libros y muy pocos folletos y revistas.

En 1965, el número de libros se elevaba a 965, recibiéndose unas 50 revistas y series, y se disponía de algunos centenares de folletos.

En 1970, el número de libros era de 2.900, además de 2.000 folletos sobre la especialidad. Se reciben regularmente cien revistas y series, 95 títulos provienen de países de América; 26 de Europa y 3 de Europa oriental y Asia. A esto cabe agregar varios centenares de series de estaciones experimentales de EE.UU. sobre ciencias forestales.

PROGRAMAS DE INTERCAMBIO

El Instituto tiene establecidos varios programas de intercambio con centros universitarios del país, con los cuales realiza trabajos de investigación en colaboración. Entre ellos se pueden destacar los siguientes:

Con el Instituto "Miguel Lillo" de la Universidad Nacional de Tucumán, programa de reconocimiento botánico y dentrológico en las 100.000 Hás., del Centro de Investigaciones Forestales de Los Tigres.

Con la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, programa de adaptación de pinos en zonas semiáridas.

Con la provincia de La Pampa, plantaciones de diversas especies, especialmente Eucalyptus para regiones semiáridas de clima templado.

Con la Estación Experimental de Tucumán, estudios fisiológicos.

Con el Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Córdoba, estudios climáticos en las zonas programadas para forestación, evaluación de plantaciones forestales e index de especies parquizadas.

REGIMEN DE DOCENCIA

En los primeros tiempos se adoptó como régimen de docencia la cátedra con su profesor, el tipo de clases magistrales y las prácticas a cargo de un Jefe de trabajos prácticos. Posteriormente se incluyó en el equipo un ayudante estudiantil designado por concurso, facilitando al mismo tiempo la especialización de los estudiantes.

Actualmente los profesores con dedicación especial y especialmente en los tres últimos cursos, dictan sus clases con régimen semestral, con carácter teórico-práctico y por lo tanto asistencia obligatoria de los estudiantes. Cada Cátedra dispone del día completo de modo que puede trasladar a los estudiantes a los lugares donde es más eficiente el dictado del curso. En las materias básicas todavía se mantiene el sistema de clases magistrales.

Durante el período lectivo las cátedras realizan exámenes parciales de evaluación, pero la promoción del estudiante se hace mediante el examen de fin de curso. El estudiante tiene derecho a rendir en cualquiera de los turnos de exámenes que ofrece el Estatuto de la Universidad, es decir, en Marzo, Julio, Noviembre y Diciembre. Los exámenes son recibidos por tribunales constituídos por lo menos con tres profesores.

Durante los períodos de vacaciones: Enero-Febrero, los estudiantes se trasladan en viajes de estudios o en pasantías a distintas regiones del país, donde en distintos tipos de centros: Parques Nacionales, Reservas Forestales, grandes plantaciones, centros de investigación, centros industriales o lugares de programación para el desarrollo forestal, conocen el país y practican de acuerdo al año de estudios en que se encuentran. Estas prácticas o pasantías, que son debidamente programadas de antemano, son financiadas generalmente por los organismos que reciben a los estudiantes; ello se debe a que el presupuesto universitario es exiguo.

Los estudiantes de los últimos cursos han tenido oportunidad de visitar los países hermanos: Chile, en dos oportunidades, Paraguay en una oportunidad, y para 1971, Brasil. Se consideran estos viajes del más alto interés, no sólo por el conocimiento de

las características forestales e industriales o la visita a organismos universitarios o de investigación, sino principalmente por el conocimiento personal entre los estudiantes actuales que más tarde serán los profesionales que dirijan la política, la docencia, la investigación y el desarrollo forestal. Se estima que el mútuo conocimiento permitirá un intercambio intenso en el futuro.

PRINCIPALES DEFICIENCIAS.

Este organismo universitario, de vida relativamente corta, presenta numerosas deficiencias originadas en causas muy variadas.

Es muy difícil la autocrítica completa; la costumbre enmascara las deficiencias ante quien las vive constantemente, pero de cualquier manera siempre se tiene la conciencia por lo menos de una parte de las imperfecciones de que se padece.

Gran parte de las deficiencias se deben a la escasez de recursos, otras a la juventud del Instituto y todavía algunas a que el país no ha adquirido suficiente conciencia de la trascendencia del recurso forestal, si bien cabe reconocer que existe una tendencia favorable.

En el aspecto docente, tres especialidades no están cubiertas por un docente o investigador de nivel deseado y por lo tanto se mantienen vacantes: Tecnología de la Madera; Geobotánica; Genética y Fitotecnia Forestal. No se cuenta con suficiente personal docente auxiliar ni tampoco con personal auxiliar con dedicación especial. Los laboratorios no cuentan con suficiente número de auxiliares laboratoristas o personal técnico de campaña.-

La deficiencia presupuestaria crea problemas tales como falta de medios de movilidad para cumplir los planes de investigación en campaña; para el traslado de los estudiantes cuando varios cursos simultáneamente deben realizar prácticas o cuando en período de vacaciones todos los cursos o grupos de estudiantes se trasladan a diversas regiones del país o fuera del país. Estos programas actualmente se cumplen en forma parcial o se usan elementos que se obtienen por vía extrauniversitaria.

La deficiencia presupuestaria incide también sobre el desarrollo de la Biblioteca al no poderse adquirir suficientes volúmenes o suscripciones de revistas y no disponer de suficiente personal para sus variadas tareas.

La carencia de edificio propio determina que los laboratorios tengan espacio reducido y no sean en número suficiente para satisfacer todas las exigencias de la docencia y la investigación.

También por deficiencia presupuestaria el personal no docente de apoyo a la docencia y a la investigación es muy escaso, y por lo tanto insuficiente. Por esta razón debe realizar un trabajo sacrificado para asegurar la marcha normal del Instituto.

QUINTO AÑO			TOTAL ANUAL
r.	Muj.	Total	
			132
			88
			117
			106
1	2	15	115
3	6	31	120
9	7	26	155
5	11	27	154
5	3	18	156
9	8	17	122
5	14	30	151
5	18	33	175
2	17	39	165

INGENIEROS FORESTALES EGRESADOS DEL INSTITUTO

APELLIDO Y NOMBRE	FECHA DE EGRESO
1. COSTA, Anibal Dalmacio	16 - 8-1963
2. REUTER, Héctor Rodolfo	16 - 8-1963
3. RUIZ, Calos Raúl	2 -11-1963
4. MARSIGLIA, Olga M.	10 - 9-1963
5. MEDINA, Juan Carlos	21 -12-1963
6. MARIOT, Mario César	31 -12-1963
7. CAPILLA, Carlos Enrique	16 - 5-1964
8. DIEDRICH. Rodolfo Alberto	26 -12-1964
9. ZELAYA, Alberto Néstor	28 -12-1964
10. MASSARO. Caterina Emilia	27 - 3-1965
11. CIPOLATTI, Mario Omar	3 - 3-1965
12. ROIC. Lucas Domingo	7 - 8-1965
13. SORIA, Mirta Lusi	7 - 8-1965
14. MOURE, Daniel	18 -12-1965
15. ROBLES LOBOS, Washington	23 -12-1965
16. MARTINEZ, Ernesto del Valle	10 - 3-1966
17. MUSSO, Eva Argentina	5 - 3-1966
18. HERRERA, Julio César	27 - 8-1966
19. DIB, Lidia Salomé	27- 8-1966
20. GOÑI, Juan Carlos	22 - 9-1966

21. KRAM, Otto Norberto	22 - 9-1966
22. PERAGALLO, Raúl Alejandro	30 - 9-1966
23. SERRA, Orlando Esteban	30 -11-1966
24. MEDINA, Alberto Antonio	10 -12-1966
25. GARTLAND, Héctor Martín	31 - 5-1967
26. DIAZ, José del Carmen	13 - 6-1967
27. VAIRETTI, Máximo	25 - 9-1967
28. BOLETTA, Pedro Enrique	25 - 9-1967
29. NEHER, Ernesto Federico	25 - 9-1967
30. MARENGO, Néstor Santiago	29 - 9-1967
31. LOPEZ, José Antonio	7 - 8-1967
32. MAZA, Gladys	24 - 5-1969
33. CORONEL, Eduardo Oscar	31 - 3-1969
34. DELTROZZO, Angel Alberto	22 -12-1969
35. LASTRA, Domingo Rafael	30 - 9-1969
36. MONTENEGRO, Alicia Esther	22 -12-1969
37. FIORENTINO, Dante Cayetano	2 - 3-1970
38. GALLO, Juana Yolanda	29 - 9-1970
39. MARIOT, Victorio	29 - 9-1970
40. GALINDEZ, Víctor Hugo	3 -12-1970
41. CARDENAS, Lisandro del Valle	4 -12-1970.

A N E X O III

LA NUEVA CARRERA DE INGENIERO EN INDUSTRIAS FORESTALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

INSTITUTO DE INGENIERIA FORESTAL

LA NUEVA CARRERA DE

INGENIERO EN INDUSTRIAS FORESTALES

SANTIAGO DEL ESTERO - REPUBLICA ARGENTINA

1 9 7 0

INTRODUCCION

I. CONCEPTUACIONES BASICAS

En todos los países con una visión evolucionada, el desarrollo cultural, social y económico está dado en función de una planificada acción de más amplios horizontes.

El análisis de la evolución que se verifica en los Estados más avanzados, tales como Estados Unidos de América, Japón, Unión Soviética, Alemania, etc., indica la existencia de un esquema y una política de las siguientes características fundamentales:

1) Una acelerada y expansiva actividad educativa en todos los niveles y la actualización del saber en todos los campos científicos.

2) Aprovechamiento racional de los recursos naturales, planificación industrial, y un adecuado empleo de los técnicos y científicos.

3) Una acelerada organización y concentración de los centros de investigaciones.

Dentro del esquema citado el poder real de un país-tanto cultural como económico-está dado por la magnitud y la calidad del nivel universitario. Este hecho, aceptado como tal desde el principio del siglo XIX, adquiere en la actualidad dos matices decisivos.

Primero, consistente en la necesidad de orientar sistemáticamente el flujo de egresados universitarios hacia las actividades claves; segundo, en sincronizar el número y la especialidad de los mismos con el ritmo de desarrollo.

Sobre este último tópico dice el conocido sociólogo estadounidense Wance Packard:

"Tal como están hoy las cosas - a pesar del clamor que exige más hombres de ciencia - se derrocha una enorme proporción de capacidad cerebral.

Las autoridades gubernamentales de los estados y de la nación (USA) deben también empezar a pensar en la educación en términos más amplios.

Por creciente agotamiento de nuestros recursos naturales los hombres están convirtiéndose en nuestro recursos principal. Y en este caso la cantidad no es suficiente.

El aumento de nuestra población con otros cien millones de personas creará muchos más problemas de los solucionará" (W.P. "Buscadores de Prestigio").

II. PROBLEMA FORESTAL ARGENTINO

A. Estado actual.

En el transcurso de las últimas décadas se han publicado

con frecuencia diversas conceptuaciones que definen a la República Argentina en términos absolutos como país agrícola, ganadero, minero, industrial, etc., menos forestal.

En efecto, el país es todo esto y además un país forestal, pues la superficie cubierta con diversas formaciones boscosas (degradadas o no) de 100 millones de hectáreas, lo califican como tal.

Tal magnitud de recursos naturales determina forzosamente un campo económico independiente y promueve el bienestar de la comunidad.

Por desgracia y a raíz de una cadena de factores, este recurso ha sido hasta el presente olvidado por los dirigentes económicos del país.

A raíz de este hecho sufre una serie de dificultades que tienden a agravarse a medida que desaparecen los bosques naturales del país.

De ahí surgen las siguientes consecuencias:

a) Biológicas:

Por falta de una amplia enseñanza forestal de rango universitario, el manejo de bosques está actualmente sometido a las más diversas conceptuaciones, generalmente sectoriales y erróneas, por lo que el recurso forestal ha sufrido una destrucción que supera el 50% de su existencia.

Al seguir esta práctida dentro de un plazo de 50 años el país quedará sin bosques naturales.

De ahí surgirán las siguientes perspectivas:

1) Que las provincias forestales ubicadas dentro de la latitud desértica del hemisferio sud (equivale a la latitud del desierto Kalahari y gran desierto en Australia), al desaparecer el manto protector del bosque se transformarán paulatinamente en desiertos de arena que invadirán las tierras y zonas de cultivos colindantes.

La región que está expuesta a este peligro son las partes boscosas de Salta, Chaco, Santiago del Estero, Catamarca, Córdoba (Correspondientes a la formación del parque chaqueño semiárido).

Como ejemplo actual sirve la formación del desierto en el sur de la provincia de Córdoba, zona anteriormente cubierta por bosques y actualmente un desierto de arena de una extensión de 5 millones de hectárees que avanzan en un frente oblícuo de 500 Km. hacia las zonas fértiles de la pampa húmeda.

2) Otra consecuencia de seguir la práctica devastadora del recurso forestal, será un desequilibrio climático con consecuentes migraciones y despoblación.

b) <u>Económicas</u>:

A pesar de una considerable reserva de materia prima forestal, el estado caótico en esta actividad, la falta de técnicos

forestales y madereros y por falta de un criterio forestal unificado, el país gasta anualmente divisas en compra de productos forestales.

Las estadísticas ilustran que las divisas gastadas en este rubro ocupan un persistente tercer lugar.

c) Industrias forestales:

Como industrias forestales se definen actualmente los obrajes diseminados en todas las zonas forestales del país. Si bien los productos que resultan de esta actividad abastecen el campo siderúrgico, ferrocarriles y agroganadería, el estancamiento evolutivo y la explotación destructiva merecen todas las demás definiciones, menos una industria contemporánea.

Salvo casos excepcionales dados en la región bonaerense, el resto forestal del país produce de la misma manera los mismos productos como cien años atrás.

Esta evidente falta evolutiva de las industrias forestales y la creciente adquisición de los productos madereros en el exterior, tienen la misma causa como los efectos anteriormente citados: falta de ingenieros forestales y madereros.

d) Aspectos sociales:

Todos los defectos expuestos en los párrafos anteriores

se suman en una resultante opresiva cuya víctima es el hombre, la familia y la sociedad de las zonas forestales del país.

La consecuencia de una acción devastadora, la falta de una política forestal, tanto en su fase instructiva como técnica, se manifiesta hoy con los efectos desastrosos ilustrados por la regresión demográfica en las zonas forestales, analfabetismo, hambre y miseria.

Esta situación de inestabilidad y la perduración de explotaciones irracionales, han quitado toda posibilidad de una radicación permanente tanto demográfica como industrial y han frenado todo desarrollo urbanístico, sanitario y escolar.

Es fácil de comprender que si perdura esta situación las zonas forestales se despoblarán. La gente irá hacia las ciudades en busca de trabajo y formará un flujo incontrolable que alimentará las "villas miseria".

1) PLANES DE DESARROLLO O PRIORIDADES REGIONALES O NACIONALES.

El Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero puso en ejecución en el año 1968, y por intermedio del I.F.I.A. (Instituto Forestal de Industrialización y Administración) integrado por representantes del Instituto de Ingeniería Forestal y del Gobierno de la Provincia, el plan de desarrollo de la riqueza forestal en un millón de hectáreas de bosque virgen, contándose además con la asistencia técnica de la República Federal de Alemania la que, por convenio

firmado con la Universidad Nacional de Córdoba, aporta material científico y asesoramiento técnico a través de dos expertos que se desempeñan en el Instituto de Ingeniería Forestal.

El Gobierno de la Nación, por intermedio del CONADE y con el auspicio de las Naciones Unidas, pondrá en marcha en el mes de Enero de 1970 el programa de N.O.A. (Desarrollo del Noroeste Argentino), destinado a establecer una adecuada política forestal de inversiones para movilizar los recursos naturales, económicos y humanos de la región. En él se destacan cinco aspectos:

a) Evaluación de los recursos mineros y forestales.
b) Análisis de las posibilidades de desarrollo industrial, basadas en la evaluación de los recursos.
c) Perspectivas complementarias de expansión.
d) Programa de inversiones.
e) Crédito para el desarrollo.

Este programa está bajo la dirección de un representante de las Naciones Unidas y un representante de la Dirección General de Fabricaciones Militares. Simultáneamente serán asesorados por un Consejo Coordinador integrado por representantes de:

CONADE
Ministerio de Defensa
Instituto Geográfico Militar
Secretaría de Aeronaútica
INTA
Universidad Nacional de Córdoba (Instituto de Ing.Forestal)
Universidad Nacional de Tucumán
Consejo Federal de Inversiones.

2) NECESIDADES EN EL CAMPO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNICA.

Soluciones del problema forestal.

Dado que el problema forestal es un complejo único en su género y básicamente idéntico en todo territorio del país, la solución del mismo consiste en una meta única definida como la creación de una economía forestal nacional y la unificación de criterios en cuanto a la política forestal a seguir.

Tal como se ha expuesto en lo que antecede, el estado caótico en el manejo del recurso forestal del país es el resultado de intereses sectoriales, ignorancia de las leyes naturales, económicas, técnicas y sociales que rigen dentro de la actividad forestal racional y las diversas conceptuaciones provenientes de los sectores ajenos a las ciencias forestales.

De ahí y a fin de lograr un criterio forestal unificado, se ha de seguir un programa planificado en una escala cronológica como sigue:

A) Intensificación de la enseñanza forestal.

B) Organización de un servicio forestal nacional.

C) Delimitación de las zonas forestales sujetas al racional manejo de bosques.

D) Planificación de las industrias madereras en función del racional y sostenido manejo de bosques naturales y artificiales.

A) Intensificación de la enseñanza forestal.

Dentro de este capítulo la universalmente válida expresión de Vance Packard: "Por creciente agotamiento de nuestros recursos naturales los hombres se han convertido en nuestro recurso principal..", tiene el carácter de una verdad absoluta. Posiblemente más dura y apremiante para nuestro país que para el país del autor citado, pues el primer contacto con la realidad forestal hecho por el Instituto de Ingeniería Forestal de Santiago del Estero, da lugar a una probable y desagradable situación:

Si en breve plazo no se logra formar una vanguardia de técnicos forestales y madereros que organizarán el racional manejo de bosques y orientarán las industrias forestales, el país quedará sin su recurso forestal dentro de un plazo de 50 años aproximadamente.

De ahí como meta de actualidad apremiante es la intensificación de la enseñanza forestal, consistente en:

a) Intensificación presupuestaria para la enseñanza de ciencias forestales, organización de laboratorios y plantas piloto, a fin de lograr una pronta visión sobre el manejo de bosques, propiedades tecnológicas de maderas autóctonas, posibilidades reales de su uso, especialmente referido a nuevos campos de aplicación.

b) Ajuste de los programas de enseñanza forestal en los institutos existentes a las necesidades del país con una proyección de evolución contemporánea.

c) Diversificación de la carrera de ingeniería forestal en dos campos de acción básica, a saber:

1) Carrera de Ingeniero Forestal: el título correspondiente al manejo de bosques, su conservación, mejoramiento y una racional producción de la materia prima forestal.

2) Carrera de Ingeniero en Industrias Forestales: profesional a cuyo cargo queda el aprovechamiento de la materia prima extraída de los bosques del país, su transformación mecánica o química en los más diversos productos industriales, planificación de las industrias madereras en estrecha colaboración con la planificación básica referida a la producción y la existencia de materia prima.

Esta diversificación se ha realizado con éxito en la mayoría de los países forestalmente adelantados.

Para nuestro país en el cual la enseñanza y la carrera forestal se hallan en pañales, puede parecer prematuro una diversificación de tan avanzado carácter. Más aún, no sería extraño una objeción motivada en falta de industrias forestales por lo tanto pocas perspectivas para los egresados.

Como respuesta a tal posible planteo se puede indicar el ejemplo innegable del Japón:

Si los planificadores nipones hubieran partido de la carencia de hierro, petróleo o caucho y falta de industrias respectivas, jamás hubieran tenido ingenieros navales, técnicos electrónicos, etc. Consecuentemente jamás hubieran alcanzado la posición actual.

Si un país espera tener varios millones de ciudadanos hambrientos y harapientos para planificar luego una industria alimenticia, indumentaria, etc., quedará indudablemente en la cola del progreso.

La civilización actual exige cada día mayor perfeccionamiento y gran especialización. La multiplicación de las especialidades, se ha demostrado, conduce al perfeccionamiento autónomo y sistemático de las industrias. Pero este debe sustentarse en las bases científicas que permitan crear una tecnología de características propias, y de avanzada.

Es oportuno citar el proyecto de despacho de la Comisión Especial de Coordinación Latinoamericana, que ha sesionado en Santiago de Chile con la participación de expertos de 19 países americanos, que expresa:

"Que las innovaciones técnicas en los países industrializados están dejando más y más atrás a los países de América Latina, no sólo en el campo industrial sino en el sector agrícola...", y que "la exportación a esta zona de una tecnología pasada de moda, determina que el problema de asimilación de esa tecnología sea más grave que la de los créditos, porque produce una dependencia más absoluta y permanente".

3) POSIBILIDADES OCUPACIONES DE LOS EGRESADOS EN EL PAIS Y EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA RESPECTIVA UNIVERSIDAD.

Organización del Servicio Forestal, delimitación de las zonas forestales y planificación industrial.

Para organizar una economía forestal racional, la condición "sine qua non" es el número adecuado de técnicos forestales y madereros, tanto de instrucción universitaria como superiores.

En cuanto a la necesidad de los técnicos citados es función de la magnitud de la superficie boscosa, sus posibilidades de proporcionar materia prima, política forestal y de mercados.

El país posee actualmente 50 millones de hectáreas de bosques, cuyo aprovechamiento y la recuperación debe ser objeto de una economía forestal independiente.

Dado que un manejo racional del recurso forestal exige una organización de servicio forestal y ésta a su vez los técnicos forestales, el número de los mismos está determinado por el área de bosque que puede ser manejada por un ingeniero. La definición técnica de esta superficie es de "Distrito Forestal".

En los países forestales avanzados, un ingeniero forestal maneja un distrito de una magnitud entre 5 y 20.000 hectáreas.

Para las condiciones de nuestro país sería suficiente un técnico universitario y dos guardabosques por cada 50.000 Há. Por lo

tanto la necesidad de técnicos forestales es la siguiente:

$$\frac{50.000.000}{50.000} = 1.000 \text{ ingenieros forestales}$$

y dos guardabosques por cada ingeniero forestal, o sea 2.000 guardabosques.

Si las dos escuelas forestales del país (Instituto de Ingeniería Forestal de Santiago del Estero y Escuela de Bosques de La Plata) siguen con la actual cuota de egresado, o sea 8 por año, será necesario un plazo de 125 años para alcanzar el nivel deseado. Dentro de este lapso es muy probable que el país quede sin su recurso forestal.

Esta nueva especialización orienta al técnico, fundamentalmente:

a) En la utilización forestal iniciada en la recepción de las maderas y su transformación en productos para el mercado, sea como material de aserrería y de construcción, o mueblería, decoración, terciado, laminado, etc., resultante su uso en cada caso del estudio tecnológico de la madera, es decir de su estructura, propiedades y características propias de cada especie.

b) En la investigación, mediante el conocimiento físico - químico y físico - mecánico de la madera y de otros altos polímeros, determinando nuevos usos y métodos, para que la madera sirva mejor al hombre.

c) En industrias de pastas y papeles, que ocupa los primeros lugares entre los más importantes del mundo, y cuyo crecimiento demanda continuamente personal altamente entrenado. Será un gran campo de actuación de este profesional, para cuya competencia se añaden, además de la citada materia, otros cursos de Operaciones Químicas, Electrotecnia y Elementos de Máquina. La base está también en materias como Física-Química aplicada a los altos polímeros, y en Química de la Madera con énfasis en la química de la celulosa y lignina.

Se ha dado especial importancia a este campo, incluyendo una asignatura como Laboratorio de Tecnología, donde el estudiante se pondrá en contacto con los métodos más avanzados para la investigación de este complejo industrial.

4) DETALLE DE LAS MATERIAS INTEGRANTES DEL PLAN DE ESTUDIO

Curriculum de la carrera de Ingeniero en Industrias Forestales.

1er. Año

MATERIAS	HORAS SEMANALES
1. Matemáticas I	7
2. Física	7
3. Química Inorgánica	6
4. Botánica General (1er. Semestre)	3
5. Botánica Sistemática (2do. Semestre)	3
6. Dibujo Técnico	3
TOTAL	26

2do. Año

MATERIAS	HORAS SEMANALES
7. Matemáticas II	5
8. Física	5
9. Química Orgánica y Biológica	6
10. Dendrología	6
11. Estática y Construcciones Industriales	5
12. Química Analítica I	5
TOTAL	32

3er. Año

13. Tecnología Físico-Mecánica de la Madera	6
14. Elementos de Máquinas y Máquinas Motrices	5
15. Operaciones Unitarias I	5
16. Estadística	6
17. Fisiología Vegetal	4
18. Química Analítica Instrumental	4
19. Economía General	4
TOTAL	34

4to. Año

20. Dasometría	4
21. Tecnología de Polímeros	5
22. Operaciones Unitarias II	4
23. Administración de Empresas	4
24. Industria de Aserrado y Derivados	6
25. Industria de Extractivos	5
26. Industria de Mejoramiento de la Madera	6
TOTAL	34

5to. Año

MATERIAS	HORAS SEMANALES
27. Laboratorio Tecnológico	4
28. Industria de Pastas, Papel y Cartones	6
29. Industria de Laminado (1er. Semestre)	5
30. Industria de Tableros(2do. Semestre)	5
31. Industria de Plásticos	5
32. Política y Legislación	4
33. Economía Forestal	5
34. Construcciones y Decoraciones de Madera	5
TOTAL	34

Para optar al título de Ingeniero en Industrias Forestales, deberá aprobar un Curso de Idioma (Inglés o Alemán), que realizará en cualquier momento de la carrera.

5) DEL CUERPO DOCENTE, TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS DISPONIBLES EN LA ACTUALIDAD Y DE LAS NECESIDADES FUTURAS PREVISTAS PARA LA CARRERA.

La currícula de la carrera que se propone consta de 34 materias, de las cuales el dictado de 18 asignaturas se hará en común con la de la actual carrera de Ingeniero Forestal y con el cuerpo docente que se dispone en estos momentos. Además 3 materias serán cubiertas con Profesores que poseen dedicación exclusiva en la actualidad.

A continuación se detallan las Cátedras y el personal docente que actualmente dispone:

1er. Año

MATEMATICAS I	Lic. Ana M. de Filippi
FISICA	Dr. Arnaldo Gabellieri
QUIMICA INORGANICA	Dr. Eduardo M. Bianchi
BOTANICA GENERAL (1er. Semestre)	Ing.Agr.Armando Lizárraga
BOTANICA FORESTAL(SISTEMATICA) (2do. Semestre)	Ing.Ftal. Lucas D. Roic
DIBUJO TECNICO	Arq. Antonio Contato

2do. Año

QUIMICA ANALITICA I	Ing.Qco. Nunzio Abate
MATEMATICAS II	Prof. Rosario Russo (h)
QUIMICA FISICA	Ing.Qco. Walter Facal
QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA	Dr. Emilio Hallak
ESTATICA Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	Ing.Civ.Rubén C. Linares
DENDROLOGIA	Ing.Agr. Armando Lizárraga

3er. Año

ECONOMIA GENERAL	Dr. Guido Frediani
FISIOLOGIA VEGETAL	Ing.Agr. Néstor Correa
ESTADISTICA	Ing.Agr.Camilo A. Robles

4to. Año

TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Ing.Qco. Walter Facal
DASONOMIA	Ing.Ftal.José del C. Díaz
ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Dr. Ariel Alvarez Valdés

5to. Año

INDUSTRIAS DE PASTAS,PAPEL Y CARTONES	Ing.Qco. Felipe Mussi
ECONOMIA FORESTAL	Dr. Guido Frediani
TECNOLOGIA DE PLASTICOS	Ing.Qco. Walter Facal
CONSTRUCCIONES Y DECORACIONES EN MADERA	Arq. Carlos Gomez Alvarez

Esta nómina se da con un carácter estimativo por cuanto queda sujeta a reajustes posteriores, que serán determinados por el número de alumnos que cursan la carrera propuesta en un régimen permanente.

NECESIDADES FUTURAS PREVISTAS PARA LAS CATEDRAS QUE SE DETALLAN A CONTINUACION.

3er. Año

TECNOLOGIA FISICO-MECANICA DE LA MADERA	: 1 Profesor D.E. 1 Jefe de T.Prácticos D.C. 1 Ayudante Diplomado
ELEMENTOS DE MAQUINAS Y MAQUINAS MOTRICES	: 1 Profesor D.C. 1 Jefe de T.Prácticos D.C.

OPERACIONES UNITARIAS I	: 1 Profesor D.E. 1 Jefe de T.Prácticos D.C. 1 Ayudante Diplomado
QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL	: 1 Profesor D.C. 1 Jefe de T.Prácticos D.C.
ECONOMIA GENERAL	: 1 Jefe de T.Prácticos D.C.

4to. Año

OPERACIONES UNITARIAS II	: 1 Profesor D.C. 1 Jefe de T.Prácticos S.D.
INDUSTRIAS DE ASERRADO Y DERIVADOS	: 1 Profesor D.E. 1 Jefe de T.Prácticos D.E.
INDUSTRIAS DE MEJORAMIENTO DE LA MADERA	: 1 Jefe de T.Prácticos D.E. 1 Ayudante Diplomado
INDUSTRIAS DE EXTRACTIVOS	: 1 Profesor D.E. 1 Jefe de T.Prácticos S.D. 1 Ayudante Diplomado

5to. Año

LABORATORIO TECNOLOGICO	: 1 Profesor D.C. 1 Jefe de T.Prácticos D.E.
INDUSTRIAS DE LAMINADOS (1er. Semestre) INDUSTRIAS DE TABLEROS (2do. Semestre)	: 1 Profesor D.E. 1 Jefe de T.Prácticos S.D.

INDUSTRIAS DE PLASTICOS : 1 Profesor D.C.
1 Jefe de T.Prácticos D.C.

POLITICA Y LEGISLACION : 1 Profesor D.C.

PERSONAL NO DOCENTE NECESARIO EN EL FUTURO

A partir del 3er. Año de la carrera y en forma progresiva, se requerirán los siguientes cargos:

a) 10 Auxiliares de Investigación con D.E. y con título no inferior a técnico de enseñanza media.
b) 6 empleados administrativos, Clase C-X de D.C.
c) 6 agentes de maestranza.

6) DESCRIPCION SINTETICA DEL CONTENIDO DE LAS MATERIAS QUE COMPONEN LA CURRICULA.

1er. Año

MATEMATICA I: Revisión de trigonometría plana y esférica. Geometría Analítica. Algebra Superior y fundamentos de matemática financiera.

BOTANICA GENERAL: Biología. Reconocimiento del aparato digestivo y reproductor de mono y dicotiledóneas. Morfología de los distintos órganos del vegetal. Histología de los distintos sistemas que componen el vegetal.

BOTANICA FORESTAL (SISTEMATICA): Fundamentos de sistemática. Nociones sobre criptógamas. Gimnospermas. Estudio de las familias de interés forestal (indígenas o autóctonas y exóticas). Angiospermas(monocotiledóneas y dicotiledóneas). Estudio de las familias que componen las formaciones boscosas del país y especies exóticas introducidas de interés económico decorativo.

QUIMICA INORGANICA: Estructura atómica y molecular. Obtención y propiedades de los metales alcalinos y alcalinos téreos. Hidrógeno, haluros de hidrógeno. Oxígeno. Azufre. Compuestos del oxígeno y azufre. Nitrógeno. Fósforo. Arsénico. Antimonio y bismuto. Combinaciones de esos elementos. Amoníaco. Carbono y silicio. Combinaciones. Silicatos. Aluminio y sus compuestos. Cobre, hierro y zinc. Metalurgia. Equilibrio químico. Equilibrio electroquímico.

FISICA: Dinámica de los sistemas. Dinámica del sólido. Teorema de Steiner. Elasticidad. Hidrodinámica. Tecrema de Bernoulli. Viscosidad. Tensión superficial. Ondas materiales. Resonancia. Propagación. Interferencia. Acústica. Efecto Doppler. Termodinámica 1er. principio, 2do. principio. Ciclo Carnot. Leyes del estado gaseoso. Leyes de reflexión y refracción de la luz. Interferencia y difracción. Polarización. Dispersión y adsorción. Fotogrametría y energía radiante. Ley de Lambert. Ley de Kirchoff. Ley de Stefan. Ley de Xien. Ley de Planck. Electrostática. Energía de campo. Electromagnetismo. Inducción. Corriente alternada. Ley de Ohm. Principio de Kirchoff. Radiaciones.

DIBUJO TECNICO: Representaciones gráficas en escala. Dibujo a mano alzada. Croquización. Microfotografía. Química de la fotografía.

2do. Año

MATEMATICA II: Funciones. Teoría de los límites infinitesimales. Estudio de las series. Derivación y reglas. Diferencial de funciones. Integrales idefinidad. Integrales dobles, triples y múltiples. Ecuaciones diferenciales.

QUIMICA FISICA: Trabajo en los procesos químicos. Procesos a volumen, presión y calor constante. Energía interna y entalpía. Calores específicos de gases. Termoquímica. Variación de la energía interna y entalpía en las reacciones químicas. Calor de reacción. Calor de reacción y temperatura. Energía de enlace. 2do. y 3er. principio de la termodinámica. Entropía. Cinética química. Velocidad y mecanismos de reacción. Estado líquido. Tensión de vapor. Calor y entropía de vaporización. Equilibrio de fases. Diagramas. Leyes de la solución diluída. Estructura molecular. Espectrografía. Espectros de rotación y vibración. Espectros electrónicos. Difracción electrónica. Polaridad molecular. Susceptibilidad magnética.

QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGIA: Nociones sobre grupos funcionales alifáticos y aromáticos. Lípidos. Glúcidos. Prótidos. Vitaminas. Taninos. Terpenos. Aceites esenciales.

ESTATICA Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES: Estática del cuerpo rígido. Polígono funicular. Centro de gravedad. Estática de cuerpos rígidos y deformables. Dinámica de los sistemas. Estabilidad y vibración. Sistema de Hamilton. Dinámica de cuerpos deformables. Mecánica elástica. Principio de los trabajos virtuales. Cálculo de estructuras de hormigón.

DENDROLOGIA: Concepto. Tipos de vegetación. Anatomía. Parte especial. Sistemática. Caracteres Botánicos. Distribución geográfica. Habitat. Caracteres organológicos, estéticos, físico-mecánicos y anatómicos de maderas pertenecientes a gimnospermas, mono y dicotiledóneas autóctonas y exóticas, dendromórficas de interés económico.

QUIMICA ANALITICA I: Equilibrio iónico. Disociación. Producto de solubilidad. Hidrólisis. Potencial hidrógeno. Fenómenos redox. Clasificación de cationes y aniones. Reacciones generales y específicas de caracterización. Métodos de análisis cuantitativo. Toma de muestra. Interpretación y estadística de las mediciones científicas. Análisis volumétrico. Acidimetría y alcalimetría. Volumetría redox. Permanganimetría. Iodimetría. Cerimetría. Dicromatometría. Volumetría de precipitación. Complejometría. Gravimetría. Fundamento y aplicaciones.

3er. Año

TECNOLOGIA FISICO-MECANICA DE LA MADERA: Densidad y humedad en relación con las características de hinchado, resistencia, deformación y propiedades térmicas, acústicas y eléctricas. Defectos de la madera ocasionados por incendios y animales de sangre caliente, hongos, y otras plantas su influencia en la resistencia. Propiedades mecánicas. Elasticidad. Resistencia a la tensión, compresión, flexibilidad, cizallaje, torsión y clivaje. Resistencia dinámica. Dureza. Desgaste. Ensayos.

ELEMENTOS DE MAQUINAS Y MAQUINAS MOTRICES: Cálculo de transmisión. Cálculo de ejes, engranajes, frenos, embragues, cojinetes, bridas, resortes y volantes. Calderas. Tipos. Máquinas de vapor. Ciclo,potencia y rendimiento. Turbinas. Motores de combustión interna, de 2 y 4 tiempos. Diagrama de presión. Potencia. Motores a explosión. Carburación. Encendido. Motores Diesel. Alternadores. Motores sincrónicos y asincrónicos.

OPERACIONES UNITARIAS I: Balances de masa y energía en procesos unitarios. Flujo de fluídos. Flujo de calor, de evaporación, humificación, secado, destilación, adsorción y extracción.

ESTADISTICA: Recolección, descripción y representación de datos. Distribuciónes de frecuencias. Medidas de posición y dispersión. Probabilidades. Variables aleatorias discretas y contínuas. Distribuciones de probabilidades. Distribución binomial. Poisson y Normal. Teoría de las muestras. Distribuciones en el muestreo. Docimasia de hipótesis. Inferencia estadística. Análisis de la varianta. Regresión y correlación. Números índices. Series cronológicas. Métodos de muestreo. Control estadístico de uniformidad y calidad. Gráficos y fichas de control de calidad. Planes de control y aceptación de materiales.

FISIOLOGIA VEGETAL: La fisiología vegetal. Concepto. La materia viva. El agua y las plantas. Osmosis y presión osmótica. Pérdidas de agua por las plantas y su significación. Movimiento del agua en la planta. Nutrición mineral. Cultivo en soluciones nutritivas minerales. Enzimas vegetales. Pigmentos vegetales. Fotosíntesis. Respiración. Productos del metabolismo. Metabolismo de sustancias nitrogenadas. Crecimiento. Fitohormonas. Hormonas no auxídicas. Fisiología del desarrollo de las plantas. Relación entre la planta y el medio. Fisiología de la semilla. Fisiología de la reproducción.

QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL: Colorimetría y espectrofotometría. Leyes. Colorímetros, fotocolorímetros y espectrofotómetros. Determinaciones. Espectrofotometría del infrarrojo y del ultravioleta. Espectrofotometría de llama. Métodos espectrográficos. Electrogravimetría. Métodos electrométricos. Valoraciones potenciométricas,

Conductrimétricas y amperométricas. Coulombimetría. Polarografía. Cromatografía. Determinaciones cromatográficas en papel, capa delgada, columna y de gases. Fluorimetría, Refractrometría. Polarimetría.

ECONOMIA GENERAL: Ciencia económica, métodos y leyes. El cambio, consumo y producción. Mercados y formación de precios. La distribución de los ingresos. Teoría del dinero y del crédito. Comercio internacional. Fluctuaciones económicas. Teoría del desarrollo. Esquema del ingreso nacional. La programación. Evaluación del proyecto de desarrollo.

4to. Año

DASONOMIA: Silvicultura: fundamentos. Estudio cultural de las masas boscosas. Regeneración, formación y cuidado de las masas. Dendrometría y e lometría. Instrumentos imprescindibles. Conceptos. Ordenación de Montes. Conceptos. Ordenación propiamente dicha. Reglamentación referente a la ordenación. Problemas de transporte en las industrias de la madera. Ubicación de plantas industriales. Técnica de transportes. Elección de equipo. Tipos de tracción. Tracción a motor. Organización del transporte. Carga y descarga. Ciclo. Playas de madera.

TECNOLOGIA DE POLIMEROS: Reacciones de esterificación. Esterificación con ácidos inorgánicos y orgánicos. Esterificación catalítica. Esterificación en fase vapor. Alcohólisis. Esterificación con cloruro y anhidridos de ácido. Otras técnicas. Instalación de esterificación para ésteres volátiles y fijos. Preparación de ftalato de butilo. Esteres de colofonia. Esteres terpénicos. Acetilación de

celulosa. Xantogenación. Nitración de celulosa. Hidrólisis. Cinética y termodinámica. Hidrólisis de hidratos de carbono. Hidrólisis de madera. Polimerización. Tipo de partículas y tamaño. Proteinas. Acidos nucleinicos. Polisacáridos. Poliisopreno. Poliestireno. Polivinilo. Acrilatos y metacrilatos. Macromoléculas en disolución. Pesos moleculares, por presión osmótica, difusión, sedimentación, ultracentrifugación y viscosidad. Fenómenos de electrocinética. Equilibrio de membrana Donnan y diálisis. Macromoléculas de estado sólido. Reacción que conduce a las macromoléculas. Policondensación. Polimerización. Cinética de las polireacciones. Ensayos tecnológicos de polímeros. Clasificación general de los altos polímeros. Policondensaciones y polimerizaciones industriales.

OPERACIONES UNITARIAS II: Estudio de los aspectos teóricos y practicos en transferencia calórica y de masas aplicado a procesos en equipos contínuos y discontínuos de industrias de pastas celulósicas y de plásticos.

ADMINISTRACION DE EMPRESAS: Concepto de administración, Reseña histórica. La empresa. La planificación: su importancia. La organización. La ejecución. El control. La coordinación. La contabilidad como técnica auxiliar de la economía y dirección de empresas. Elementos conceptuales de la contabilidad. Los instrumentos materiales de la contabilidad. Los inventarios. Relaciones humanas.

INDUSTRIAS DE ASERRADOS Y DERIVADOS: Aserraderos. Conceptos generales. Ubicación de aserraderos. Composición espacial. Depósitos de madera redonda. Depósitos de madera aserrada. Protección. Planta de aserrado. Máquinas de fuerza y transmisión. Máquina: clasificación.

Transmisiones. Máquina de elaboración. Concepto de aserradero mecánico. Hojas de sierra mecánica. Tipos y clasificación de máquinas de elaboración. Sierras rectilíneas. Características. Trabajo. Carros. Sierras sinfín. Características. Velocidad. Avance. Carros. Sierras circulares. Características. Trabajo. Acondicionamiento de hojas de sierra. Instrumentos de medición. Herramientas manuales y mecánicas. Instalaciones de transporte y traslado de madera redonda, aserrada y aserrín. Instalaciones. Técnicas de aserrado. Tipos se aserrado. Clasificación del producto aserrado. Control operativo a través de la calidad. Planificación y diseño del aserradero. Elección de máquinas. Elección del transporte. Cálculo del rendimiento económico. Industrias afines. Planta de cepillado. Sistema. Producción de lana y harina de madera. Taller de cepillado. Parquet. Clasificación y tipo. Materias primas. Calidad y propiedades. Técnicas de fabricación. Mercados. Industria de cajones. Tipos y usos. Producción. Organización de la planta y máquinas. Briquetación de aserrín. Usos. Máquinas.

INDUSTRIAS DEL EXTRACTIVO: Carbonización. Tipos de hornos. Organización y manejo de las operaciones. Destilación de maderas. Variables. Subproductos. Gasificación. Tipos de gasógeno. Producción de productos resinosos. Sistema de refinación. Transformación industrial. Fases previas. Destilación. Distintos procedimientos. Operaciones complementarias. Instalaciones auxiliares. Aguarrás. Colofonía. Producción de aceites comerciales. Composición. Extracción. Métodos. Taninos. Procesos de extracción. Carbón activado. Gomas y mucílagos. Lignina. Derivados.

INDUSTRIAS DE MEJORAMIENTO DE LA MADERA: Secado de la madera. Impregnación de la madera: contra hongos, contra insectos, contra fuego. Madera tratada con calor y vapor. Industrias de madera moldeada. Industrias de maderas tratadas con metales, aceites, silicatos, etc..

Industrias de madera galvanizada. Industria de madera plastificada.

5to. Año

LABORATORIO TECNOLOGICO: Problemas y técnicas de investigación moderna aplicada al conocimiento de la estructura de la madera, de sus componentes y derivados. Incluyendo subproductos de la industria forestal, estudio de procesos de recuperación de subproductos y problemas de polución. Especial orientación a la correcta aplicación y técnicas de estudio más que a la obtención de resultados de importancia comercial.

INDUSTRIAS DE PASTA Y PAPELES: Materias primas y clasificación de los procesos de pulpado. Estudio de procesos mecánicos, quimi-mecánicos, semiquímicos y químicos. Estudio de nuevas técnicas. Depuración. Refinación. Blanqueo. Fabricación de papel. Ensayos técnicos. Agua para uso industrial.

INDUSTRIAS DE LAMINADO: Producción de láminas de madera. Proceso de Laminado. Principios. Materia prima. Tratamientos previos. Técnica del laminado. Laminado semirotativo: halfround y back out. Laminado rotativo. Maquinarias. Secado, enrollado y ensamble de hojas. Laminado espiral. Métodos y máquinas. Manutención de máquinas. Madera terciada. Técnica de fabricación. Maquinarias. Características tecnológicas, clasificación y usos. Placas rígidas. Tipos. Características y usos. Placas especiales. Colas y adhesivos para madera terciada. Técnicas de encolado. Características físico-mecánicas del encolado. Usos de terciados y de placas. Mercados: vivienda, mueblería, otros campos.

INDUSTRIA DE TABLEROS: Se realizará un estudio del montaje y organización de fábricas de tableros de fibra y de tableros de partículas.

INDUSTRIAS DE PLASTICOS: Tipos de polímeros. Aplicaciones de las resinas y plásticos a la pasta y papeles. Tecnología de películas plásticas. Recubrimiento. Fibras y adhesivos. Fabricación de artículos por extrusión y moldeado. Evaluación de plásticos. Ensayos.

POLITICA Y LEGISLACION: El derecho. Definición. Fuentes. Ley. Costumbre. Derecho subjetivo. Derecho público y privado. Derecho político. Derecho Administrativo. Derecho penal. Derecho civil. Derecho mercantil. Derecho procesal. Derecho internacional. Ideas generales del trabajo. Fuentes jurídico-positivas del derecho del trabajo. Legislación laboral. Convenios colectivos. Contratos especiales del trabajo. Asociaciones profesionales y sindicatos. Organización de la administración forestal del país. Legislación forestal. Principales rasgos de la política forestal nacional.

ECONOMIA FORESTAL: Economía forestal y sus relaciones con otras ciencias. El hombre y la economía forestal. La empresa forestal. Régimen de propiedad, el capital, magnitud de la unidad de producción, el crédito, el salario. La producción forestal, silvicultura y extracción. Movilización de recursos, oferta, demanda, precio, consumo. Teoría del comercio forestal, nacional e internacional. El equilibrio económico forestal, política, sistemas económicos, ciclos, tiempo, La infraestructura forestal. Evaluación de proyectos.

CONSTRUCCIONES Y DECORACIONES DE MADERA: La construcción dentro del campo de la actividad arquitectónica. Evolución. Antigüedad. La construcción in situ y la prefabricación. La madera en la construcción.

Antecedentes. Importancia estética. Carpintería de armar. Cubiertas. Maderas. Columnas. Vigas. Pisos y entrepisos. Zócalos. Muros de madera interiores y exteriores. Escaleras. Carpintería de obra. Puertas, marcos, batientes, ventanas. Revestimiento de paredes. Diseño industrial para la madera. Génesis de la forma. Psicología de la forma y del color. Medios de expresión: dibujo y forma. Uso racional de los materiales. Historia del mueble. Análisis y proyectos de elementos de uso diario y de fabricación industrial. Planificación: del diseño, de la ejecución, de la producción. Control de calidad y función.

REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA ACTUAL CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL

En el presente anteproyecto de modificación de la actual currícula de la carrera de Ingeniero Forestal se ha contemplado:

a) Que el actual plan de estudios de 5 años debía ser reestructurado adecuándolo a la nueva carrera que se aconseja crear.

b) Que a través de 12 años de experiencia docente del Instituto, existe opinión unánime del cuerpo docente de que era imprescindible realizar un reordenamiento de la currícula.

c) Que la duración de la carrera no es conveniente se incremente a más de 5 años por cuanto se entiende que se debe dar a los jóvenes estudiantes rápidamente los medios necesarios para que los vuelquen en la sociedad.

d) Que las necesidades de la economía forestal del siglo XX exige cada vez conocimientos más profundos en determinadas disciplinas, y que para lograr este cometido es conveniente que los egresados realicen, de tener interés, cursos de especialización, entrenamiento y actualización.

En base a los criterios expuestos, esta Comisión sugiere las siguientes modificaciones:

1º) La asignatura de Química Inorgánica y General pasa a dictarse como Química Inorgánica en 1er. Año y General como Química Física en 2do. Año.

2º) La Cátedra de Botánica General y Sistemática Forestal se dictará: en el 1er. Semestre la parte correspondiente a Botánica General, pudiendo los estudiantes dar exámenes seguidamente de dictada. Los estudiantes para cursar Botánica Forestal (Sistemática), que será dictada en el 2do. Semestre, deberán tener aprobados los Trabajos Prácticos de Botánica General.

3º) Que el idioma Inglés, que se dicta en la actualidad en el 1er. y 2do. Año, no ha sido incluído en la currícula para dar libertad a los estudiantes de que opten por el idioma Inglés o Alemán y lo cursen en cualquier momento de la carrera. Condición indispensable para obtener su título profesional.

4º) Que el curso de 1er. Año queda constituído en la currícula propuesta con tres materias de duración anual y dos de desarrollo semestral.

5º) Que los estudiantes, para poder tener derecho a cursar el 2do. Año, deberán tener aprobadas la mitad más uno de las materias del 1er. Año, y tan sólo se podrán inscribir en las correlativas de las materias que tuvieren aprobadas.

6º) Se ha pasado Dibujo y Fotografía al 2do. Año y Topografía y Geodesia como Topografía al 3er. Año.

7º) Se elimina la asignatura Química Analítica, por haberse dado una nueva orientación a la carrera.

8º) Se introduce la asignatura Geología y Mineralogía como base para la asignatura Edafología. Se dictará en un semestre.

9º) La asignatura Zoología Forestal se dictará semestralmente.

10º) Se ha pasado del 3ro. al 4to. Año Patología Forestal y Estática y Construcciones Forestales, ya que son materias de carácter específico y necesitan de las básicas del 1ro., 2do. y 3er. Curso.

11º) Se introduce Economía General como nueva asignatura para dar al estudiante las bases suficientes para el desarrollo adecuado de las asignaturas Administración y Contabilidad y Economía Forestal que se dictará en el 5to. Año.

12º) Transportes Forestales pasa del 4to. al 5to. Año, como consecuencia del desplazamiento de Estática y Construcciones Forestales.

13º) Hidráulica Forestal pasa a denominarse Introducción a la Hidráulica y Corrección de Torrentes, con un nuevo contenido más acorde a las necesidades de la carrera.

14º) La asignatura Geobotánica cambia su denominación por Silvicultura I, a los efectos de dar al estudiante en la misma, los conceptos de Geobotánica y los fundamentos de Silvicultura para el desarrollo más intenso de Silvicultura II.

15º) La asignatura de Silvicultura y Repoblación pasa a denominarse Silvicultura II.

16º) La asignatura de Economía y Legislación Forestal se divide en las asignaturas de Economía Forestal y Política y Legislación Forestal.

17º) Se suprime de la currícula las asignaturas de Química Agrícola y Forestal, e Industrias Forestales II, por ser de ingerencia de la nueva especialidad que se proyecta crear.

18º) La asignatura de Industrias Forestales I se reemplaza por Utilización Forestal.

CURRICULA PROPUESTA PARA EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PARA INGENIERIA FORESTAL.

1er. Año

1. Matemáticas I	7 horas
2. Física	7 "
3. Química Inorgánica	6 "
4. Botánica General (1er. Semestre)	3 "
5. Botánica Forestal (2do. Semestre)	3 "
Total semanal:	23 horas

La Cátedra de Botánica dispone de un (1) día semanal para prácticas de gabinete y/o campaña.

2do. Año

6. Matemáticas II	7 horas
7. Química Física	4 "
8. Química Orgánica y Biológica	6 "
9. Dibujo y Fotografía	3 "
10. Climatología Forestal	5 "
11. Zoología Forestal (2do. semestre)	3 "
12. Geología y Mineralogía (1er. Semestre)	3 "
Total semanal:	31 horas

Las Cátedras de Zoología Forestal y Geología y Mineralogía dispondrán de un (1) día semanal para prácticas de gabinete y/o campaña.

3er. Año

13. Dendrología	4 horas
14. Edafología	5 "
15. Fisiología Vegetal	6 "
16. Topografía	3 "
17. Economía General	4 "
18. Estadística	6 "
19. Entomología Forestal	5 "
Total semanal:	33 horas

Las cátedras de Topografía, Edafología, Dendrología y Entomología Forestal, dispondrán de dos (2) días en la semana para prácticas de gabinete y/o campaña.

Finalizado el año académico los estudiantes realizarán una pasantía obligatoria en el período de vacaciones y durante 2 meses en el Centro Forestal "Los Tigres".

4to. Año

20. Silvicultura I	3 horas
21. Patología Forestal	6 "
22. Dasometría	3 "
23. Tecnología de la Madera	6 "
24. Administración y Contabilidad	4 "
25. Estática y Construcciones Forestales	5 "
26. Introducción a la Hidráulica y Corrección de Torrentes	5 "
Total semanal:	32 horas

Las cátedras de Dasometría y Silvicultura I dispondrán de un (1) día semanal para prácticas de gabinete y/o campaña.

5to. Año

27.	Conservación y Defensa del Bosque	5 horas
28.	Transportes Forestales	5 "
29.	Silvicultura II	4 "
30.	Ordenación de Montes	4 "
31.	Política y Legislación Forestal	3 "
32.	Economía Forestal	4 "
33.	Utilización Forestal	5 "
34.	Genética y Fitotecnia Forestal	5 "
	Total semanal:	35 horas

Las cátedras de Ordenación, Silvicultura y Utilización Forestal dispondrán de un (1) día semanal para prácticas de gabinete y/o campaña.

Finalizado el año académico los alumnos deberán realizar una pasantía obligatoria en el período de vacaciones en el Centro Forestal "Los Tigres" y/o cualquier otro lugar del país, con un lapso de duración de un mes.

CURRICULA DE LA ACTUAL CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL

1er. Año

1.	Matemática I	6 horas
2.	Botánica General y Sistemática Forestal	6 "
3.	Física Biológica	6 "
4.	Química General e Inorgánica	6 "

5. Inglés I	4 horas
6. Dibujo y Fotografía	6 "
Total semanal:	34 horas

2do. Año

7. Topografía y Geodesia	6 horas
8. Matemática II	6 "
9. Zoología Forestal	6 "
10. Química Orgánica y Biológica	6 "
11. Climatología Forestal	6 "
12. Química Analítica	6 "
13. Inglés II	4 "
Total semanal:	40 horas

3er. Año

14. Fisiología Vegetal	6 horas
15. Edafología	6 "
16. Resistencia de Materiales y Construcciones	6 "
17. Cálculo Estadístico	6 "
18. Patología Forestal	6 "
19. Dendrología	6 "
20. Entomología Forestal	6 "
Total semanal	42 horas

3er. Año

14. Fisiología Vegetal	6 horas
15. Edafología	6 "
16. Resistencia de materiales y Construcciones	6 horas
17. Cálculo Estadístico	6 "
18. Patología Forestal	6 "
19. Dendrología	6 "
20. Entomología Forestal	6 "
Total semanal:	34 horas

4to. Año

7. Topografía y Fotogrametría	4 horas
8. Matemática II	6 "
9. Zoología Forestal	6 "
10. Química Orgánica y Biológica	6 "
11. Climatología Forestal	6 "
12. Química Analítica	6 "
13. Inglés II	4 "
Total semanal:	40 horas

5to. Año

14. Estadística	horas
15. Ecología	"
16. Resistencia de materiales y Construcciones	6 horas
17. Cálculo Estadístico	"
18. Patología Forestal	"
19. Dendrología	"
20. Entomología Forestal	"
Total semanal:	horas

6to. Año

7. Topografía y Fotogrametría	horas
8. Matemática II	6 "
9. Zoología Forestal	6 "
10. Química Orgánica y Biológica	6 "
11. Climatología Forestal	6 "
12. Química Analítica	6 "
13. Inglés II	4 "
Total semanal:	horas

4to. Año

21.	Hidráulica Forestal	6 horas
22.	Dasometría	6 "
23.	Silvicultura y Repoblación	6 "
24.	Tecnología de la Madera	6 "
25.	Mecanización y Transportes Forestales	6 "
26.	Administración y Contabilidad	6 "
27.	Geobotánica	6 "
	Total semanal:	42 horas

5to. Año

28.	Industrias Forestales I	6 horas
29.	Economía y Legislación Forestal	6 "
30.	Ordenación de Montes	6 "
31.	Conservación y Defensa del Bosque	6 "
32.	Genética y Fitotecnia Forestal	6 "
33.	Química Agrícola y Forestal	6 "
34.	Industrias Forestales II	6 "
	Total semanal:	42 horas

Mzg.-

[illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

A N E X O IV

EL CASO DE BRASIL

A N E X O IV

EL CASO DE BRASIL

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - ZONA SUR

PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL

PARA EL DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA AGROPECUARIA

(Proyecto I.S.2.)

"REUNION DE DIRECTIVOS DE ESCUELAS
FORESTALES DE LA ZONA SUR"

9 al 11 Diciembre 1970.

"EL CASO DE BRASIL"

Delegación Brasileña

DELEGACION DE BRASIL

REINALDO DE JESUS ARAUJO, Ingeniero - forestal, Director de la Escuela Superior de Florestas de la Universidad Federal de Viçosa - Viçosa, Minas Gerais - BRASIL.

HELLADIO DO AMARAL MELLO, Profesor titular y jefe del Departamento de Silvicultura de la Escuela Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" de la Universidad de São Paulo, Piracicaba, São Paulo - BRASIL.

I. INTRODUÇÃO:

Este trabalho apresenta uma visão rápida do que representa para o Brasil, a Ciencia Florestal e sua importancia na - economia brasileira.

Há muito, o Brasil se ressentia da inexistencia de escolas que possibilitassem a formação de técnicos de nível supe - rior em engenharia-florestal; todos os serviços relacionados com a profissão eram executados por agronomos, veterinários e outros profissionais de nível superior e médio.

O ensino florestal, no Brasil, data de 1960, com a criação da primera escola de engenharia-florestal. A partir daí, - duas novas florestal se resumiu ás cadeiras de Silvicultura ministradas nos currículos insuficientes das escolas de agronomía. Entretanto, muito foi feito, apesar das deficiencias sentidas, mais pela dedicação de alguns pioneiros, do que pelos ensinamentos adquiridos.

Hoje, com as escolas de engenharia-florestal, foram adicionadas, ao empirismo até então existente, técnicas racionais de Silvicultura, Manejo, Ecología, Inventário, Economia e muitos outros ramos da Ciencia Florestal, até então, impossíveis de serem ministradas nos currículos acanhados das escolas de agronomia.

II. ATIVIDADE FLORESTAL:

a. IMPORTANCIA DO SETOR FLORESTAL NA ECONOMIA BRASILEIRA:

Em 1968, o Produto Nacional Bruto atingiu um valor de US$ 13,25 bilhões.

No que diz respeito as exportacões, da-se a seguir, um resumo sobre o assunto.

COMERCIO EXTERIOR DO BRASIL (1968)

Quantidade (1.000 T)		Valor US$ (1.000.000)	
Exportaçao	Importaçao	Exportaçao	Importaçao
23.487	23.648	1.881	2.132

Sob o aspecto florestal, o panorama é o que se segue:

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇAO DE PAPEL E PAPELÃO, CELULOSE E PASTA MECÂNICA

(1969)

	PRODUÇÃO (T)	IMPORTAÇÃO (T)	EXPORTAÇÃO (T)
PAPEL E PAPELÃO	962.000	162.500	1.800
CELULOSE	581.000	47.200	14.000
PASTA MECANICA	231.500		

EXPORTAÇÃO DE MADEIRAS

(1968)

	EXPORTAÇÃO (T)	VALOR US$ 1.000
PINHO	791.709	71.899
MADEIRA EM BRUTO, EXCLUSIVE PINHO	174.350	11.922

PRODUÇÃO FLORESTAL

(1967)

	QUANTIDADES	VALOR (US$ 1.000)
LENHA	135.732.975 m^3	79.211
CARVÃO VEGETAL	905.950 T	7.748

A exportação de Pinho Serrado que, em 1968, atingiu o valor de US$ 71.899.000,00, se deu através dos seguintes Portos e Pontos de Embarques e os respectivos países de destino:

PORTOS E PONTOS	DESTINO
1. Antonina	Argentina, União Sul-Africana
2. Barracão	Argentina
3. Foz do Iguaçú	Argentina
4. Paranaguá	Alemanha Ocidental, Dinamarca, Espanha, U.S.A., Holanda, Inglaterra, Irlsrael, Itália, Malta, Noruega, Porto to Rico, Suécia, U. Sul-Africana
5. Britanica	Argentina
6. Santo Antonio	Argentina
7. Dionísio Cerqueira	Argentina
8. Florianópolis	Argentina
9. Itajaí	Alemanha Ocidental, Argentina, U.S.A., França, Holanda, Inglaterra, Malta e Luxemburgo
10. Joinville	Alemanha Ocidental, Argentina, Austrália, U.S.A., Holanda, Inglaterra, Irlanda e U. Sul-Africana
11. São Francisco do Sul	Alemanha Ocidental, Argentina, Austrália, Espanha, Holanda, Inglaterra e U. Sul-Africana
12. Aceguá	Uruguai
13. Barra do Quaraí	Argentina e Uruguai
14. Livramento	Argentina e Uruguai
15. Porto Alegre	Alemanha Ocidental, Argentina, Escócia, França, Holanda, Inglaterra, Israel, Irlanda e Luxemburgo
16. Uruguaiana	Argentina e Uruguai

b. OCUPAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA:

Um Levantamento realizado entre 148 empresas de Papel, celulose e pasta mecanica, demonstra que elas são responsáveis por

95,2% da produção brasileira de papel;
97,8% da produção brasileira de celulose e
51,2% da produçao brasileira de pasta mecanica

As 29.480 pessoas responsáveis por esta produção se distribuem, segundo suas atribuçoes, em

pessoal administrativo ..... 3.301 pessoas (11,2%)
operários ..... 26.179 pessoas (88,8%)

De acordo com o grau de especialização do operariado, observou-se a seguinte distribuição:

GRAU DE ESPECIALIZAÇÃO	NUMERO	%
especializados	1.587	6,1%
semi-especializados	2.962	11,3%
não-especializados	21.630	82,6%
TOTAL	26.179	100,0%

c. SALARIOS PAGOS:

O salário médio (Cr$ 220,00/homem-mes, resultado da média entre

Região Leste e Sul ..... Cr$ 220-250,00/homem-mes
Resto do País ..... Cr$ 150-180,00/homem-mes,

não incluindo os encargos sociais, atingiram um total de ..... Cr$ 77.827.200,00, em 1967, conforme se ve a seguir:

29.480 x Cr$ 220,00 x 12 = Cr$ 77.827.200,00, (US$ 16.114.000,00) que corresponde ao total de salários pagos pelo setor de pasta mecanica, celulose e papel.

d. IMPOSTOS PAGOS:

A indústria de pasta mecanica, celulose e papel contribuiu, substancialmente, com o Estado, através do recolhimento de impostos; em 1966, a situação era a seguinte:

FATURAMENTO (US$ 1.000.000)	IMPOSTOS PAGOS (US$ 1.000.000)	% IMP/FAT.
51,9	6,26	12%

III. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

a. Política florestal do Estado

1. Legislaçao

A Política florestal brasileira está consubstanciada na Lei Nº 4.777, de 15-9-1965, que instituiu o novo Código Florestal.

Pela Lei Nº 5.106, de 2/9/1966, foi dada nova interpretação ao artigo 38 e seus parágrafos da citada Lei 4.771, dispondo sobre os incentivos dessa Lei, as pessoas jurídicas poderão descontar do imposto de renda que devam pagar até 50% do valor do imposto para aplicações em florestamento e reflorestamento. As pessoas físicas poderão abater da renda bruta as importancias comprovadamente aplicadas em florestamento ou reflorestamento relativas ao ano-base do exercício financeiro em que o imposto foi devido.

O Decreto Nº 59.615, de 30-11-1966, foi baixada para regulamentar essa Lei Nº 5.106. Outras portarias foram baixadas,com a mesma finalidade. Assim, pela portaria Nº 107, de 28-12-1967 as empresas exportadoras de madeira de pinho ficaram obrigadas ao - plantio compulsório mínimo de 4 mudas para cada metro cúbico de madeira de pinho exportada. Por sua vez a portaria Nº 784 de 24-1 - 1969, obriga ao reflorestamento com espécies adequadas, pelas pessoas físicas ou jurídicas que utilizem ou vierem a utilizar matéria-prima florestal.

Há ainda um Código de Caça e Pesca e outras portarias - pertencentes aos incentivos fiscais ao florestamento e reflorestamento.

Recente Decreto assinado pelo Sr. Presidente da República (16-11-70), permite a aplicaçao dos incentivos fiscais em participaçao societária, acionária e não acionária em empreendimentos - florestais.

IV. ORGANISMOS DE PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO

O exame e a aprovação dos projetos de florestamento e reflorestamento estão a cargo do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) órgão superior da política florestal brasileira. Esse Instituto conta com 3 Departamentos.

1 - Economia Florestal
2 - Manejo Florestal
3 - Fomento Florestal

A execução dos projetos aprovados pelo I.B.D.F. fica a

cargo de empresas especializadas que se dedicam ao florestamento e reflorestamento.

Existe no Brasil 325 firmas especializadas devidamente registradas no I.B.D.F. Dessas 325 firmas, 140 operam no Estado de São Paulo.

Em 1970, foram aprovados pelo I.B.D.F. 521 projetos envolvendo investimentos da ordem de Cr$ 99.656.749,64 (20,5 milhões de dólares) abrangendo área de 70.608,11 ha e plantio de - 155.956.078 árvores.

A partir de agosto de 1967 até 30 de setembro de 1970, foram investidos no Brasil, em florestamento e reflorestamento, - sob a forma de incentivos fiscais, Cr$ 404.655.011,08 (U.S.$. .. 83.262.350,00) possibilitando o plantio de 874.880.616 árvores em área de 381.123,35 hectares.

CUADRO DEMONSTRATIVO DOS PROJETOS DE REFLORESTAMENTO APROVADOS ATÉ 30 DE SETEMBRO DE 1970

E S T A D O S	AREA EN HA.	ÁRVORES	INVESTIMENTOS
SÃO PAULO	97.919,27	212.522.612	109.070.125,48
PARANÁ	79.479,92	187.143.504	83.065.013,22
MINAS GERAIS	97.117,03	233.094.274	103.624.361,59
SANTA CATARINA	66.266,48	153.017.713	64.112.654,28
RIO GRANDE DO SUL	25.358,25	61.569.900	26.383.265,41
ESTADO DO RIO	2.760,21	6.611.110	2.516.030,31
ESPIRITO SANTO	11.275,47	19.249.767	14.660.056,36
GOIAS	940,72	1.671.730	1.223.504,43
T O T A L	381.123,35	874.880.616	404.655.011,08

E S T A D O S	CUSTO MEDIO POR HA.	CUSTO MEDIO POR ÁRVORE
SÃO PAULO	CR$ 1.113,87	CR$ 0,51
PARANÁ	CR$ 1.045,10	CR$ 0,44
MINAS GERAIS	CR$ 1.067,00	CR$ 0,44
SANTA CATARINA	CR$ 967,49	CR$ 0,42
RIO GRANDE DO SUL	CR$ 1.040,42	CR$ 0,42
ESTADO DO RIO	CR$ 911,53	CR$ 0,38
ESPIRITO SANTO	CR$ 1.300,17	CR$ 0,76
GOIÁS	CR$ 1.292,36	CR$ 0,73

MEDIA GLOBAL POR HA:

CR$ 404.655.011,08 : 381.123,35 = CR$ 1.061,74

MEDIA GLOBAL POR ÁRVORE

CR$ 404.655.011,08 : 874.880,616 = CR$ 0,46

PROJETOS APROVADOS DE 29/08 a 28/12/67

PROJETOS APROVADOS	AREA EM HA.	ÁRVORES	INVESTIMENTOS CR$
151	38.388,15	84.737.578	30.090.892,78

PROJETOS APROVADOS DE 4/01/68 A 27/12/68

PROJETOS APROVADOS	ÁREA EM HA.	ÁRVORES	INVESTIMENTOS CR$
417	165.051,20	386.749.316	157.277.081,44

PROJETOS APROVADOS DE 1/01/69 A 31/12/69

PROJETOS APROVADOS	ÁREA EM HA.	ÁRVORES	INVESTIMENTOS CR$
880	107.076.89	247.437.644	117.630.286,92

PROJETOS APROVADOS EM 1970

PROJETOS APROVADOS	ÁREA EM HA.	ÁRVORES	INVESTIMENTOS CR$
521	70.608,11	155.956.078	99.656.749,64

ATÉ 30 DE SETEMBRO DE 1970

PROJETOS APROVADOS	1969
PROJETOS INDEFERIDOS	75
PROJETOS CANCELADOS (APROVADOS)	1
PROJETOS CANCELADOS (NÃO APROVADOS)	44
PROCESSOS DE FIRMAS ESPECIALIZADAS APROVADOS	320

PROJETOS APROVADOS POR ESTADO ONDE OCORRERÁ O REFLORESTAMENTO

	1969	1970
SÃO PAULO	396	190
PARANÁ	254	131
MINAS GERAIS	69	77
SANTA CATARINA	82	68
RIO GRANDE DO SUL	43	34
ESTADO DO RIO	3	2
ESPIRITO SANTO	4	17
GOIÁS	29	2
T O T A L	880	521

PRODUÇÃO DE PINHO E DE OUTRAS MADEIRAS ANO DE 1969

ESPECIE FLORESTAL E GRAU DE INDUSTRIALIZAÇAO	GUIAS EMITIDAS PELA D.E. DO I. B. D. F.				TOTAL
	S.PAULO	PARANÁ	STA.CATARINA	R.G. SUL	
P I N H O	———	2.304.624	1.980.211	403.740	4.688.575
Serrado	-	1.656.959	1.776.063	355.862	3.788.884
Beneficiado	-	186.349	157.024	18.686	362.059
C. do Vassoura	-	12.996	2.681	-	15.677
Laminado	-	218.388	35.264	1.163	254.815
Compensado	-	80.615	9.179	25.266	115.060
Toros	-	149.317	-	2.763	152.080
O. MADEIRAS	449.280	750.255	320.592	37.843	1.557.970
Serradas	361.678	394.112	229.033	20.286	1.005.109
Beneficiadas	18.474	59.605	69.994	5.793	153.866
C. de Vassoura	-	-	-	-	-
Laminadas	-	67.838	13.781	465	82.084
Compensadas	-	41.652	7.784	4.277	53.713
Toros	69.128	187.048	-	7.022	263.198

GUIAS EMITIDAS PELAS DELEGACIAS ESTADUAIS DO IBDF

PRODUÇÃO DE PINHO SERRADO

1964 - 1968

Unidades Federadas	quantidade em m^3				
	1964	1965	1966	1967	1968
São Paulo	-	-	-	-	-
Paraná	1.380.088	1.228.447	1.577.368	1.911.975	1.669.426
Santa Catarina	1.157.247	1.457.538	1.418.811	1.480.957	1.880.372
Rio Grande do Sul	263.535	275.358	275.696	225.498	315.180
T O T A L	2.800.870	2.961.343	3.271.875	3.618.430	3.864.978

PRODUÇÃO DE OUTRAS MADEIRAS SERRADAS

Unidades Federadas	quantidade em m^3				
	1964	1965	1966	1967	1968
São Paulo	326.124	317.864	355.634	316.983	352.698
Paraná	355.223	253.409	366.641	417.121	512.888
Santa Catarina	73.997	62.915	66.304	96.365	183.306
Rio Grande do Sul	1.232	2.709	1.727	2.497	11.844
T O T A L	756.576	636.897	790.306	832.966	1.060.736

V.- PROJETOS NACIONAIS E ESTADUAIS DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF-é o orgão nacional encarregado de planejar, orientar e fornecer meios para uma política florestal racional. Para tanto, a IBDF fez realizar, em Julho de 1969, uma reunião de pesquisadores florestais, com vistas a traçar prioridades e elaborar projetos específicos para um Plano Nacional de Pesquisas Florestais.

A ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS se orgulha de ter apresentado cinco projetos específicos de pesquisas florestais, a saber:

a. "Estudo de Pesquisas Comparativas de Preservativos de Madeiras";

b. "Estabelecimento de um Centro de Sementes con Laboratório o anexo";

c. "Inventário dos Recursos Naturais Renováveis do Estado de Minas Gerais";

d. "Estudo das Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira e Derivados do Estado de Minas Gerais e Estados Limítrofes" e

e. "Estudo das Técnicas Relacionadas com a Produção de Mudas Selecionadas".

Além disso, contribuiu com 9 projetos sôbre pesquisas básicas e 5 projetos sôbre pesquisas aplicadas, indispensavés ao desenvolvimento da Ciência Florestal.

O Instituto Estadual de Florestas - IEF, órgão responsável pela política florestal no âmbito estadual, contribuindo para o incremento de viveiros florestais e a Associação de Crédito e Assitencia Rural - ACAR e outras entidades apresentaram ao Banco Central do Brasil um estudo sôbre a viabilidade de financiamento para atividades de reflorestamento.

A Campanha Integrada de Reflorestamento, iniciada pela ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS, ACAR e IEF, posteriormente, integrando outras entidades, teve por objetivo, en sua primeira etapa, implantar uma nova mentalidade que possibilitasse a criação de novas áreas florestadas, com vistas a obtenção de novas fontes de renda para os agricultores regionais, pela utilização de áreas que já não se prestavam à pastagem.

Os programas de proteção florestal, atividade que se inicia no Brasil, têm se restingido as indústrias florestais, na maioria dos casos, que improvisam medidas de segurança para os seus grandes maciços florestais.

A ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS iniciou seus trabalhos com vistas ao desenvolvimento de estudos na área do Manejo da Fauna Silvestre. Através de seu Departamento de Recursos Naturais Renováveis, a ESF já tem 3 trabalhos de pesquisas, visando aos estudos básicos para a identificação de animais da fauna silvestre em florestas naturais e artificiais, estudos de diferentes ambientes para animais silvestres e estudos comparativos de 3 espécies de leguminosas para alimentação da fauna silvestre.

A área de Manejo de Bacias Hidrográficas ocupa, atualmente, a primeira prioridade dentro dos planos de desenvolvimento de pesquisas, na Escola Superior de Florestas.

g. ASPECTOS INSTITUCIONAIS:

Conforme já foi mencionado, o Brasil possui uma legislação florestal das mais evoluídas do mundo:

a. Lei nº 4.771, de 15 de novembro de 1965, que ins

tituiu o novo Código Florestal Brasileiro e que veio substituir a arcaica e ineficiente legislação até então vigente no País;

b. Lei nº 4.797, de 20 de outubro de 1965, que torna obrigatório, pelas emprêsas concessionárias de serviços públicos, o uso de madeiras preservadas;

c. Decreto nº 58.016, de 18 de março de 1966, que regulamenta o disposto na Lei nº 4.797, de 20 de outubro de 1965, e dá outras providências;

d. Lei nº 5.106, de 2 de Setembro de 1966, que dispõe os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais, permitindo a aplicação, por parte das pessoas físicas e jurídicas, de até 50% do Imposto de Renda a ser pago ao governo;

e. Decreto nº 59.615, de 30 de novembro de 1966, que reglamenta a Lei Nº 5.106, de 2 de setembro de 1966;

f. Lei Nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, que dispõe sobre proteção à fauna;

g. Portaria e IBDF nº 107, de 24 de dezembro de 1967, que dispõe sôbre a exploração de florestas e reposição obrigatória, por parte das emprêsas que utilizam ou vierem a utilizar matéria-prima florestal.

h. ORGANISMOS DE PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO:

As últimas informações prestadas pelo IBDF atestam que, até 15 de setembro de 1969, as inúmeras emprêsas de reflorestamento existentes no País foram responsáveis pela elaboração e execução de 880 projetos de reflorestamento, envolvendo um investimento de orden de Cr$ 245.149.690.50, abrangendo uma área de 258.232.22 ha., com o plantio de 598.198.270 árvores.

Vale frizar que os investimentos citados são os decorrentes da aplicação da Lei nº 5.106, que concede incentivos

fiscais a empreendimentos florestais, para o ano-base de 1969.

Verificou-se um custo médio de Cr$943,33 por hectare e de Cr$0,41 por árvore plantada.

O Estado de Minas Gerais possui 34 emprêsas especializadas na elaboração e execução de projetos de reflorestamento.

VI.- ORGANISMOS DE EDUCAÇÃO FLORESTAL:

Os organismos responsáveis pelo preparo do recurso humano para as atividades florestais sao:

a. ESCOLAS DE ENGENHARIA-FLORESTAL:
No Brasil, já existem 3 escolas de engenharia-florestal, situadas nos Estados de Minas Gerais (ESCOLA DE FLORESTAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA), no Estado do Paraná (Escola de Florestas da Universidade Federal do Paraná), y no Estado do Rio (Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro).

b. ESCOLAS DE AGRONOMIA:
O Brasil possui 17 escolas de agronomia, das quais duas se localizam no Estado de Minas Gerais.

As entidades anteriormente citadas são as responsáveis por diversas atividades, quais sejem:

a. cursos de Graduação em engenharia-florestal;
b. cursos de Pós-Graduação em áreas da Ciência Florestal;
c. cursos para atualização de técnicos;
d. cursos para técnicos de nível médio;
e. Campanhas de Reflorestamento;

f. comemoraçoês da Semana Florestal e
g. exposições florestais.

VII.- MERCADO PROFISSIONAL:

Os engenheiros-florestais diplomados pelas escolas de engenharia florestal do Brasil são utilizados em diversas entidades brasileiras, a saber:

a. Escolas de Engenharia-Florestal;
b. Escolas de Agronomia;
c. Empresas públicas e privadas e
d. Instituicoes do crédito

Os engenheiros florestais, em número de 51, diplomados pela ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA ocupam diversas posições nas seguintes instituições brasileiras:

	NUMERO DE POSICOES	%
ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS	9	17,6
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	1	1,9
ACAR	4	7,8
EMPRESAS PUBLICAS	16	31,3
EMPRESAS PRIVADAS	21	41,1
T O T A L	51	99,7%

As oportunidades de trabalho sao excelentes, o que é fácil de ser constatado, pelo elevado índice de engenheiros-florestais que exercem suas atividades em empresas privadas.

Tal fato é fàcilmente justificado pelo grande número de empresas particulares responsáveis pela elaboração e execução de projetos de reflorestamento.

VIII. ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL E CONTEÚDO CURRICULAR:

a. Atualmente, o currículo oferecido pela Escola Superior de Florestas é rígido, o que dificulta qualquer diversificacao na formação profissional dos engenheiros-florestais;

CURRICULO ESCOLAR (*)

I Parte (Básica)

1º Ano

1º Periodo (F_1) (**)		2º Periodo (F_2)	
1. Botânica	2 + 2	1. Agrogeologia	3 + 1
2. Desenho Técnico	0 + 2	2. Botânica II	1 + 2
3. Física	3 + 1	3. Ingles II	3 + 0
4. Inglês I	3 + 0	4. Iniciação a Ciência Florestal	2 + 1
5. Matemáticas I	3 + 1	5. Matemáticas II	4 + 0
6. Química Analítica I	2 + 2	6. Meteorologia	3 + 1
7. Zoologia e Parasitologia	2 + 2	7. Quím. AnaliticaII	2 + 2
		8. Topografia I	1 + 1
	15 + 10 (35 hs.)		19 + 8 (35 hs.)

(*) atinge o total de 3.824 horas.

(**) O primeiro número corresponde as aulas teóricas (1 hora de duração) e o segundo número, corresponde as aulas praticas (2 horas de duração).

2º Ano

1º Periodo (F_3		2º Periodo (F_4)	
1. Entomologia	3 + 2	1. Fisiologia Vegetal	3 + 2
2. Estatística	3 + 0	2. Genética	3 + 1
3. Gênese e Morfologia do Solo	2 + 1	3. Geografia Economica Florestal	2 + 0
4. Ingles III	[illegible] + 0	4. Inglês IV	3 + 0
5. Química Organica e Biológica	3 + 2	5. Microbiologia	2 + 2
6. Topografia II	3 + 2	6. Química e Fertilidade do Solo	2 + 1
7. Mecânica	2 + 1		
	19 + 8 (35 hs.)		16 + 6 (28 hs.)

II Parte (Técnica)

3º Ano

1º Periodo (F_5)		2º Periodo (F_6)	
1. Dendrologia I	1 + 2	1. Dendrologia II	2 + 2
2. Defesa Florestal I	2 + 1	2. Defesa Florestal II	2 + 1
3. Extensão e Crédito Rural	2 + 0	3. Administração, Política e Legislação Florestal	2 + 0
4. Ecologia Florestal I	2 + 0	4. Engenharia Florestal II	2 + 1
5. Engenharia Florestal I	3 + 1	5. Ecología Florestal II	2 + 1
6. Silvicultura I	3 + 1	6. Silvicultura II	2 + 1
7. Silvimetria I	2 + 1	7. Silvimetria II	2 + 1
	15 + 6 (27 hs)		14 + 7 (28 hs)

4º Ano

1º Período (F)		2º Período (F)	
1. Defesa Florestal III	2 + 1	1. Economia Florestal II	3 + 0
2. Economia Florestal I	3 + 0	2. Manejo Florestal	2 + 2
3. Hidrologia Florestal e Manejo de Bacias Hidrográficas	3 + 1	3. Proteção aos Recursos Naturais Renováveis e Paisagismo II	3 + 1
4. Silvicultura III	2 + 0	4. Tecnologia Industrial de Produtos Florestais II	3 + 1
5. Silvimetria III	2 + 1	5. Topografia III	1 + 1
6. Proteção aos Recursos Naturais Renováveis e Paisajismo I	2 + 1	6. Seminário	0 + 1
7. Tecnologia Industrial de Produtos Florestais I	3 + 1		
	17 + 5 (27 hs)		12 + 6 (24 Hs)

Entretanto, para 1971, será implantado o regime de créditos, o que vem fornecer, a Escola Superior de Florestas, meios para iniciar trabalhos com vistas ao currículo diversificado ou, pelo menos, orientado em alguns setores específicos da carreira. Não se tem, por ora, o currículo definitivo, uma vez que o regime de créditos será implantado no início do próximo ano letivo, somente atingindo as novas classes que ingressaram na Universidade Federal de Viçosa; entretanto, en 1973 o regime de crédito estará totalmente implantado.

RELAÇÃO ENTRE OS PLANOS DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL NACIONAL E AS ATIVIDADES FLORESTAIS UNIVERSITARIAS:

A Escola Superior de Florestas da Universidades Federal de Viçosa, tem, por diversas vezes, servido como elo de ligação entre a Universidade e outras emprêsas públicas e privadas.

Sua primeira atuação se deu na estruturação e lançamento da CAMPANHA INTEGRADA DE REFLORESTAMENTO, en 1965.

Àquela época, foi realizado rigoroso estudo da situação por que passava a Zona da Mata, onde foi constatada a grande percentagem de terras abandonadas e sujeitas a erosão, como conseqüência do programa da erradicação de cafêzais. Associando-se a isso, o relevo predominante montanhoso da região impediu a utilização de tais áreas como pastagem.

De início, a Campanha Integrada de Reflorestamento visava a implantação de nova mentalidade sôbre o uso das terras abandonadas, criando, con isso, nova fonte de renda para os agricultores.

Os resultados da Campanha tiveram êxito espetacular e, hoje, o panorama da Zona da Mata já se acha bastante modificado.

Inicialmente contando com a ajuda da ACAR, IEF e IBDF, hoje, a Campanha Integrada de Reflorestamento conta com a colaboração dos seguintes órgaos que dão cobertura as suas atividades:

- Ministério da Agricultura
- Escola Superior de Agricultura de Lavras
- Secretaria de Estado da Agricultura
- Banco Central do Brasil
- Departamento de Estradas de Rodagem
- Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
- Sociedade Mineira de Agricultura
- Sociedade Mineira de Engenheiros-Florestais
- Sociedade Mineira de Engenheiros-Agronomos
- Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
- Secretaria do Estado da Educação

- Federação de Agricultura do Estado de Minas Gerais
- Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais
- Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira
- Companhia Vale do Rio Doce
- Companhia de Aços Especiais Itabira
- Sindicato de Jornalistas e Professôres do Estado de Minas Gerais.

Em sua primeira etapa, a Campanha tinha como "slogan" "REFLORESTAR PARA SOBREVIVIR" e, agora, em sua segunda etapa de atuação, adotou-se o lema "REFLORESTAR PARA ENRIQUECER", tal o progresso obtido em sua primeira fase.

A ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS tem mantido estreito intercambio com diversas empresas, a saber:

a. INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE: através do Grupo de Racionalização da Cafeicultura -GERCA, a Escola Superior de Florestas obteve uma doação de Cr$95.000.00 para construir e equipar o Laboratório de Papel e Celulose;

b. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS: A Escola Superior de Florestas tem recebido decidido apoio desse Instituto, para a manutenção de um vivero florestal com capacidade de produzir, anualmente, um milhão de mudas de essencias florestais;

c. FUNDAÇÃO FORD: através da doação de U.S.$ 55.000.00 esta Fundação forneceu recursos para a aquisição de equipamentos para a montagem do Laborátório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira e Derivados e do Laboratório de Aerofotogrametria e Fotointerpretação;

d. COMPANHIA VALE DO RIO DOCE: mediante convenio com a Escola Superior de Florestas, a CVRD forneceu recursos para um trabalho de pesquisas visando ao estudo do comportamento de diversas espécies de *Pinus* sp. Acha-se, atualmente, em

estudos uma proposta da ESF, na qual são solicitados recursos para a construção de um prédio para o Laboratório de Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira e Derivados.

b. Na Universidade de São Paulo, a reforma universitária se encontra em fase de implantação dos novos currículos.

Esses currículos têm por objetivo a flexibilidade que permitirá uma evolução natural no sentido de permitir a diversificação curricular.

A flexibilidade é limitada por dois fatores:

a) todos os alunos matriculados em Engenharia Florestal terão que cursar as disciplinas consideradas essenciais para a formação do engenheiro florestal;

b) existirá um sistema de requisitos que, de certa forma, tornará determinadas disciplinas necessárias para uma especialização, mas optativas para outras.

O sistema de aconselhamento dos alunos é considerado essencial. Cada aluno deverá ter um Conselheiro designado dentre os professores do Curso.

O curso completo será definido por um sistema de créditos atribuídos a cada disciplina, em função do número de aulas teóricas e práticas semanais, e também, dos trabalhos escolares.

A carga horária de cada disciplina será dependencia da extensão do programa a ser desenvolvido. Cada 12 horas de aulas e trabalhos corresponderão a 1 crédito.

O número mínimo de créditos exigidos para a obtenção

do diploma de engenheiro florestal será de 480, o que corres ponderá a 5.760 horas de aulas teóricas, práticas e trabalhos escolares, com um mínimo de 3.480 horas de aulas teóricas e práticas efetivas.

Cada aluno poderá completar 60 créditos por semes tre.

O prazo máximo para um aluno completar o seu curso será de 16 semestres.

O número de disciplinas optativas deve ser ilimita do.

A sequencia das disciplinas de cada aluno será limitada exclusivamente pelos requisitos e disponibilidades de horário.

Algumas disciplinas deverão ser oferecidas todos os semestres. Outras poderão ser oferecidas a intervalos de tempo variavéis, isto é, a cada 2 semestres, cada 3 semes - tres, etc.

No Brasil, a nova orientação tende a dar ênfase aos cursos de pós-graduacao, com vistas a formação de docen tes, resquisadores e profissionais especializados.

A pós-graduação compreende 2 níveis de formação, Mestrado e Doutorado, que levam, respectivamente, aos graus de Mestre e de Doutor.

Os docentes para êsses cursos deverão ter no mínimo, o grau de doutor conferido por instituçãô idônea.

A integralização dos estudos necessários ao Mestra

do e Doutorado será expressa em unidades de créditos.

Cada unidade de crédito corresponde a doze horas de atividade programada compreendendo aulas, seminários, trabalhos de laboratório ou de campo, pesquisa, estudo e preparo de tese,

O candidato ao Mestrado deverá completar, pelo menos, 120 unidades de crédito, ou seja, 1.440 horas de atividade programada, assim distribuídas:

a) aulas formais, trabalhos de laboratório ou de campo e estudo, no mínimo, 960 horas ou 80 créditos;

b) seminários, no mínimo 48 horas ou 4 créditos;

c) trabalho de dissertação no mínimo, 432 horas ou 36 créditos.

O candidato a Doutorado deverá completar, pelo menos, 240 unidades de crédito, ou seja, 2.880 horas de atividade programada, assim distribuídos:

a) aulas formais, trabalhos de laboratório ou de campo e estudo, no mínimo, 1.920 horas ou 160 créditos;

b) seminários, no mínimo, 96 horas ou 8 créditos;

c) trabalho de tese, no mínimo, 864 horas ou 72 créditos.

Na Universidade de Sao Paulo, a carreira docente obedece ao princípio de integração de atividades de ensino, pesquisa e extensão de serviços a comunidade e compreende os seguintes cargos e funções:

I - Assistente

II - Assistente Doutor

III - Professor Assistente

IV - Professor Adjunto

V - Professor Titular

O provimento do cargo inicial e final da carreira docente é feito mediante concurso público de títulos e provas.

A iniciação nas atividades docentes se faz pela admissão de Auxiliares de Ensino, mediante contrato, por tres años.

RELAÇÃO ENTRE PLANOS DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL NACIONAL E ATIVIDADES FLORESTAIS UNIVERSITARIAS :

A atualização dos currículos universitários requer um contato permanente com empresas privadas que se dedicam às atividades florestais.

Tendo em mente esse aspecto do problema, o Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" mantém convênio com o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, com Emprêsas estatais de abastecimento de água aos grandes centros populacionais do Estado, com Emprêsas de eletricidade que executam grandes projetos de instalações hidroeletrica no Estado e com Departamentos florestais de Ferrovias, desenvolvendo programas de pesquisas e de assistência técnica que possibilitam reunir enorme cabedal de conhecimentos utilizados na formação profissional dos estudantes.

Dessa forma, o Departamento de Silvicultura da E.S.A. L.Q. tem instalado, na atualidade, cerca de 120 projetos de pesquisas de interêsse para as empresas que integram o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF).

A produção de sementes melhoradas, a melhoria das técnicas de manejo florestal, com enfase especial para o preparo de solo e para o emprego de fertilizantes minerais com vistas ao aumento da produtividade e da rentabilidade dos povoamentos

florestais, secagem e preservacao de madeira, economia florestal, celulose e papel, constituem os setores mais avançado e de maior interesse comum as 15 empresas que integram o I.P.E.F.

Ao lado desses programas com empresas privadas há trabalhos em conexão com Instituições estatais para estudos específicos de interêsse comum.

O meio usado no desenvolvimento desees programas é o Convenio firmado entre a Universidade e a Instituição interessada. Isso possibilita inclusive a colaboracao com Universidades estrangeiras como o que é mantido entre a Ohio State University e a Universidade de São Paulo.

IX. EXISTÊNCIA E NECESSIDADE DE RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS AO NIVEL DAS UNIVERSIDADES, SITUAÇÃO ATUAL E PLANOS FUTUROS.

De tão citado, o crescimento da população de modo explosivo converteu-se em lugar comum. Como decorrencia desse fato um número muito grande de moços procuram a Universidade o que é facilitado pelo regime democrático em que vivemos.

Como meio de atender a procura cada vez maior, novas facultades são instaladas a cada ano.

No geral há maior preocupação de parte de nossas universidades pela parte imobiliária do ensino. A ambição do reitor mediano, conforme salienta SIMONSEN (1969, pp.234-5) é a "de construir grandes prédios, com instalações tão luxuosas quanto possível, ficando para um segundo plano, os laboratórios e bibliotecas, e, relegando ao completo descaso a formação de professores".

Como consequência dessa política a carência de professores habilitados passa a ser uma constante.

No setor florestal, o problema é mais sentido pela falta de tradição do ensino florestal em nosso país, devendo a formação ser completada em centros mais desenvolvidos do exterior.

Dessa forma justificam-se plenamente estudos que visem possibilitar o estabelecimento de projetos de assistencia mútua entre as instituições de ensino florestal, existentes na Zona Sul da América Latina.

A participação de professôres capacitados em programas de ensino de outras instituições ao lado da desejável elevação dos níveis de ensino proporcionariam a troca de informações e conhecimentos imprescindíveis a mais rápida evolução dos países beneficiados.

Nesse sentido são válidos os aspectos seguintes:

1 - Reunião de professores de igual especialidade de diferentes países para discutir programas de ensino e de pesquisas de interêsse comum;

2 - Iniciação de cursos de pós-graduação que atendam a necessidade de atualização de profissionais da região para a pesquisa e ensino;

3 - Utilizacão mais conveniente de recursos existentes na área;

4 - Reunião de recursos para proporcionar maiores benefícios na obtencão de conhecimentos tecnológicos, sua difusão e na aplicação dos mesmos.

TENTATIVA DE UM CURRICULUM EXPERIMENTAL PARA O CURSO DE ENGENAHRIA FLORESTAL

D I S C I P L I N A S E S S E N C I A I S

1º SEMESTRE

101 Analise Matematica II
106 Físico-Química
112 Zoologia Geral
114 Citologia
116 Desenho Técnico
117 Mineralogía

2º SEMESTRE

202 Análise Matematica III
207 Química Analítica Quantitativa
208 Bioquímica Geral
210 Morfologia e Anatomia Vegetal
226 Física Geral
203 Sociologia e Extensão Rural

D I S C I P L I N A S O P T A T I V A S

1º SEMESTRE

100 Análise Matemática I
103 Geometria Descritiva
179 Régua de Cálculo e Nomografia
195 Química Geral

2º SEMESTRE

204 Programação Fortran
205 Eletricidade e Magnetismo
217 Petrologia
224 Programação Pert
296 Química Orgânica

D I S C I P L I N A S E S S E N C I A I S

3º SEMESTRE

303 Estatística
304 Termodinamica
311 Fisiologia Vegetal
315 Genética Geral
318 Edafologia
320 Microbiologia e Fitopatologia

4º SEMESTRE

322 Entomologia
328 Topografia
331 Mecânica e Máquinas Motoras
405 Meteorologia
409 Adubos e adubação
419 Fertilidade do Solo

DISCIPLINAS OPTATIVAS

3º SEMESTRE

307 Bioquímica especial
312 Anatomia Vegetal
321 Geomorfologia
364 Mecânica Aplicada
367 Princípios e técnicas de Comunicação
369 Hidráulica Geral
381 Morfologia Vegetal
382 Eletrificação Rural

4º SEMESTRE

408 Métodos e Instrumentais de Análise
410 Taxonomia Vegetal
413 Métodos de Melhoramento
419 Genética Quantitativa
421 Microbiologia Agrícola
422 Características e Interpretação das propriedades do solo
429 Métodos de controle de pragas
456 Análise Economica
465 Máquinas Agrícolas
470 Hidráulica Aplicada
468 Construções Rurais
480 Genese e Morfologia dos Solos

DISCIPLINAS ESSENCIAIS

5º SEMESTRE

Dendrologia
Dendrometria e Inventário Florestal
Ecologia Florestal
Anatomia e Identificação de Madeiras
Propriedades Físicas e Mecânicas da madeira
Inglês

6º SEMESTRE

Fotogrametria e Foto interpretação Florestal
Ecologia Florestal
Química da Madeira
Estatística Experimental
Silvicultura
Educação Moral e Cívica

DISCIPLINAS OPTATIVAS

506 Fertilizantes
509 Contrôle Químico de ervas daninhas
512 Nematologia
516 Fotointerpretação e Levantamento de Solos
525 Conservação do Solo
557 Desenvolvimento Econômico
558 Crédito Rural
560 Comercialização Agrícola
566 Mecanização Agrícola
583 Microclimatologia
592 Aerofotogrametria
597 Físico-Química de Fertilizantes
601 Administração de Empresas
662 Planajamento Agrícola
671 Irrigação e Drenagem

4º ANO

D I S C I P L I N A S E S S E N C I A I S

7º SEMESTRE

Genética e Melhoramento Florestal
Florestamento e Reflorestamento
Economia Florestal
Administração o Manejo de Bacias
Hidrográficas e Torrentes
Proteção Florestal

8º SEMESTRE

Manejo Florestal
Produção de Sementes
Explotação Florestal e Serrarias
Engenharia Florestal
Preservacao de Madeiras
Seminários

5º ANO

D I S C I P L I N A S A S S E N C I A I S

7º SEMESTRE

Economia Florestal II
Secagem de Madeira
Celulose
Tecnologia dos Produtos Florestais I (laminados contraplacados e colagem)
Óleos essenciais e resinagem
Seminários de Problemas Especiais

8º SEMESTRE

Política e Administração Florestal
Financas
Tecnologia dos Produtos Florestais (chapas duras e moles, e aglomerados).
Papel
Extensão Florestal

DIVISAO DE COMERCIO E INDUSTRIA
SECAO DE ESTATISTICA
GUIAS EMITIDAS PELAS DELEGACIAS ESTADUAIS DO IBDF
PRODUCAO DE LAMINADOS EM GERAL
1 9 6 4 - 1 9 6 8

Unidades Federadas	1 9 6 4		1 9 6 5		1 9 6 6		1 9 6 7		1 9 6 8	
	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.
Sao Paulo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraná	86.534	21.127	61.646	13.252	119.927	36.759	178.897	55.687	235.642	74.298
Santa Catarina	31.432	7.315	31.757	6.787	31.073	4.335	46.614	7.199	44.582	16.381
Rio Grande do Sul	1.104	138	420	5	5.860	30	3.387	6	2.645	33
T o t a l	119.070	28.580	93.823	20.044	156.860	41.124	228.898	62.892	282.869	90.712

PRODUCAO DE COMPENSADOS EM GERAL

Unidades Federadas	1 9 6 4		1 9 6 5		1 9 6 6		1 9 6 7		1 9 6 8	
	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.	Pinho	O.Mads.
Sao Paulo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraná	82.365	25.371	75.328	22.795	56.118	31.661	31.464	12.633	18.638	4.980
Santa Catarina	18.639	4.674	12.018	3.855	14.444	4.245	12.620	5.467	15.098	8.934
Rio Grande do Sul	16.136	119	15.881	260	11.839	293	14.704	469	25.510	282
T o t a l	117.140	30.164	103.228	26.910	82.401	36.199	58.788	18.569	49.246	14.196

GUIAS EMITIDAS PELAS DELEGACIAS ESTADUAIS DO IBDF
PRODUCAO DE PINHO BENEFICIADO E CABOS DE VASSOURA
1964 - 1968

Unidade: m^3

Unidades Federadas	1964		1965		1966		1967		1968	
	Pinho Benef.	Cabos de Vassoura	Pinho Benef.	Cabos de Vassoura	Pinho Benef.	Cabos de Vassoura	Pinho Benef.	Cabos de Vassoura	Pinho Benef.	Cabos de Vassoura
	Quantidade: m^3									
Sao Paulo	-	-	-	-	105	-	182	-	-	-
Paraná	296.293	424	242.575	2.081	213.786	1.506	85.917	12.042	77.680	7.238
Sta.Catarina	127.479	1.398	145.028	1.876	131.929	2.113	163.147	1.999	172.642	3.214
Rio.G.do Sul	13.147	-	19.623	-	29.630	-	10.254	-	20.043	-
Total	436.919	1.822	407.226	3.957	375.450	3.619	259.500	14.041	270.365	10.452

PRODUCAO DE OUTRAS MADEIRAS (DURAS OU DE LEI)
BENEFICIADAS

Unidade: m^3

Unidades Federadas	1964		1965		1966		1967		1968	
	Benef.	Cabos de Vassoura	Benef.	Cabos de Vassoura	Benef.	Cabos de Vassoura	Benef.	Cabos de Vassoura	Benef.	Cabos de Vassoura
	Quantidade: m^3									
Sao Paulo	28.023	-	31.097	-	25.768	-	11.358	-	12.025	-
Paraná	79.533	-	56.205	-	34.180	-	7.168	-	7.609	-
Sta.Catarina	20.415	-	20.305	-	47.904	48	31.302	-	62.153	-
Rio G.do Sul	2.026	-	2.348	-	2.372	-	3.185	-	3.521	-
Total	129.997	-	109.955	-	110.224	48	53.013	-	85.308	-

A N E X O V

EL CASO CHILENO

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - ZONA SUR

PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA PROFESIONAL AGROPECUARIA (Proyecto 1.S.2)

"REUNION DE DIRECTIVOS DE ESCUELAS FORESTALES DE LA ZONA SUR"

DICIEMBRE 9 - 11, 1970

"EL CASO CHILENO"

DELEGACION CHILENA

a.1 CONSIDERACIONES ACERCA DE LA ACTIVIDAD FORESTAL EN CHILE.

a.1.1 Importancia del sector forestal dentro de la Economía Nacional.

De acuerdo con los datos más recientes, Chile presenta una superficie de terrenos de aptitud exclusivamente forestal, de 11.780.000 hectáreas. A estas deben agregarse 5.570.000 de hectáreas de praderas poco productivas, y otras 20.000.000 de hectáreas de matorrales y terrenos de protección y vida silvestre. Esto dá un resultado de 37.350.000 hectáreas, lo que constituye poco más del 49% de la superficie total del país. A modo de ilustración cabe destacar que la totalidad de los suelos de aptitud agrícola (suelos cultivables) cubre casi 12.000.000 de hectáreas, es decir, un 16% del territorio nacional.

En lo que se refiere al recurso bosque, Chile posee alrededor de 6.000.000 de héctáreas de bosque nativo, que representa un material en pie de 316.500.000 m^3, con un incremento anual unitario de 3 m^3 por hectárea y por año, lo que significa un incremento anual total de 17.700.000 m^3.

Existen además 365.000 hectáreas de plantaciones, en un 90% constituídas por Pino insigne (Pinus radiata D.Don). Estos bosques artificiales constituyen un material en pie de 68.500.000 m^3, un incremento anual unitario de 17 m^3 por hectárea y por año, y un incremento anual total de 6.205.000 m^3.

Cabe hacer notar que de los 6.000.000 de hectáreas de bosque nativo sólo unas 400.000 están integradas a la producción, debido principalmente a problemas de sobremadurez y a dificultades de acceso.

En cuanto a las inversiones efectuadas en la actividad forestal, valoradas a costo de reposición, ellas alcanzan a unos 290 millones de dólares, de los cuales 190 corresponden a instalaciones industriales, y 100 a creación de bosques artificiales.

La industria forestal chilena representa una capacidad instalada que puede apreciarse en el siguiente cuadro.

CUADRO 1 : CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA FORESTAL EN 1970.

Producto	Unidad	Capacidad Instalada
Madera aserrada	Pies mad.	1.401.140.000
Paneles de fibra	T.M.	21.000
Paneles de partículas	T.M.	31.475
Paneles contrachapados	m^3	28.800
Chapas	m^2	7.300.000
Papel para periódicos	T.M.	136.000
Otros papeles y cartones	T.M.	144.400
Pulpa química	T.M.	252.000

En lo referente a utilización de energía, tan sólo la industria de la Pulpa y el Papel consume anualmente más de 570 millones de KW-hora, siendo superado sólo por la minería del cobre.

La mano de obra ocupada en actividades forestales tanto industriales como silvícolas sobrepasa actualmente los 70.000 trabajadores, lo que constituye el 2,6% de la fuerza laboral del país. De todos estos obreros, sólo unos 1.800 han recibido algún tipo de capacitación.

La producción forestal en los últimos cinco años ha requerido un consumo de materia prima de aproximadamente 4 millones de metros cúbicos sólidos. Este período se ha caracterizado por la preponderancia del pino insigne sobre las maderas nativas, en casi todos los rubros de producción, incluso la madera aserrada, constituyendo excepciones las chapas y los paneles contrachapados que utilizan casi exclusivamente maderas nativas. De esta manera, la industria consume 70% de pino insigne y 30% de maderas nativas. Si se valora esta producción a precios internacionales se obtiene un valor anual de alrededor de US$ 90.000.000.

Si se compara la industria forestal con el resto de la industria ella ocupa el cuarto lugar, aportando más del 20% del producto geográfico bruto total de las industrias manufactureras, y más del 6% del producto geográfico bruto total de la nación.

La rentabilidad de las actividades forestales varía según el tipo de actividad de que se trate. Para la industria de la madera, se ha determinado una tasa interna de retorno de 10,7%; para la industria de la pulpa y el papel, se estima superior a 7%. Las actividades silvícolas tanto en bosques naturales como artificiales darían una tasa de 13,6%, y para un proyecto de reforestación provincial, evaluados con criterios sociales, se ha llegado hasta una tasa de 35%. Como dato ilustrativo, el promedio de la industria chilena ha sido determinado en una tasa interna de retorno de 15,7%.

En lo que se refiere a comercio exterior, la balanza comercial de productos forestales presentaba en 1966 un saldo a favor de 9 millones de dólares, lo que en 1969 ascendió a más de 30 millones de dólares. Cabe aquí hacer una comparación con la balanza comercial de productos agropecuarios, la cual deja cada año un saldo deficitario de más de 100 millones de dólares.

a.1.2 Proyectos nacionales de desarrollo forestal.

De acuerdo con estudios de la demanda interna de productos forestales efectuados recientemente, se espera que en el próximo decenio, dicha demanda puede ser satisfecha con la actual capacidad instalada, para la mayoría de los productos forestales, exceptuando la pulpa y el papel.

Por otra parte, en lo que se refiere a comercio internacional, estudios recientes de la FAO (Plan Indicativo Mundial), muestran que América Latina, en el mismo período, podrá cuando menos autoabastecerse de todo tipo de productos forestales salvo los de pulpa y papel, los que seguirán presentando un déficit crónico.

Estas dos consideraciones han sido fundamentales para que los principales proyectos de desarrollo forestal en el corto plazo se centren en la industria de la pulpa y el papel. Es así que la capacidad instalada de producción de pulpa química aumentará de 252.000 toneladas métricas en 1970 a 372.000 en 1975 y 762.000 en 1980, y en lo que respecta a papel para periódicos, las 136.000 toneladas de capacidad instalada en 1970, llegarán a 169.000 en 1975 y a 219.000 en 1980.

Otros proyectos de menor importancia corresponden a ampliaciones de las industrias de paneles de fibras, de partículas y contrachapados.

Este fuerte incremento de la producción de pulpa y papel, permitirá tener un excedente para la exportación, que de no deteriorarse los actuales precios, produciría un ingreso de 50 millones de dólares en 1975, lo que mejorará significativamente la balanza comercial de productos forestales, y contribuirá también a realizar la posición del país en la economía internacional.

La principal consecuencia de estos proyectos de desarrollo de la industria forestal, será que la economía forestal chilena pasará a depender aún más de la especie Pino insigne, debido a que por una parte, la demanda por maderas nativas tiende a mantenerse estacionaria, y por otra, casi la totalidad de los proyectos precisarán de materia prima de fibra larga. Por esta razón, las organizaciones estatales a cargo del desarrollo forestal industrial, se han fijado la meta de reforestar anualmente un mínimo de 50.000 hectáreas.

Sin embargo, los 6 millones de hectáreas de bosque nativo, representan una reserva de capital biológico considerable. Hay varios beneficios que las plantaciones no están en condiciones de otorgar, así por ejemplo la producción de maderas valiosas, además, los beneficios distintos de la producción leñosa, tales como la regulación del régimen hidrológico, el mantenimiento de la calidad del medio ambiente, la belleza escénica y la conservación de la vida silvestre. Estas son ventajas que pueden obtenerse del bosque nativo con mucho mayor propiedad que de las plantaciones, y por ello, es necesario que aumente el área de intervención obedeciendo a normas de manejo forestal, obteniéndose así un aprovechamiento integral y creciente de todas las funciones del bosque. Los primeros pasos en este sentido, se han dado a través de políticas y planes de manejo dentro del marco del Patrimonio Forestal del Estado.

a.1.3 Aspecto Institucional de la Actividad Forestal Chilena.

Si se define la política forestal como un conjunto armónico de principios que orienten la actividad forestal ya sea del país o de una institución hacia la consecución de una meta definida, se puede afirmar que Chile ha carecido de una política forestal a nivel nacional. Las razones que llevan a esta afirmación son entre otras las falta de una autoridad que oriente toda la actividad forestal nacional.

En el caso de una política a nivel institucional se puede decir que existe, aunque no sin falta de problemas. Cada institución tiene, unas más que otras, claras las metas que persigue principalmente en el corto plazo.

El estado cuenta en la actualidad con una herramienta legal para fiscalizar la actividad forestal y es la Ley de Bosques del año 1931. Este texto legal que ha sido objeto de algunas enmiendas posteriores, consulta aspectos como clasificación de terrenos forestales, otorgamiento de franquicias tributarias, evitar la corta de árboles en lugares de protección, prohibir roces a fuego y establecer sanciones para quienes transgreden los mandatos de la ley.

Esta ley es incompleta e inadecuada para aplicar una política forestal, a la par que no ha contado con un organismo estatal eficiente para que sea aplicada. Contempla disposiciones un tanto anacrónicas, aunque se le han adicionado numerosos decretos reglamentarios para controlar ciertas actividades como la explotación o el uso del fuego. Por otra parte se han dictado leyes sobre colonización que interfieren abiertamente la legislación forestal vigente.

Marco Institucional Estatal.

El aparato institucional encargado de programar y ejecutar la actividad forestal en Chile es muy complejo, derivándo ello fundamentalmente de la inexistencia de definiciones claras de Política Forestal a un nivel Nacional.

Existen alrededor de 27 Instituciones Públicas dependientes de 8 Ministerios (Agricultura, Interior, Economía, Obras Públicas, Tierras, Salud, Educación y Trabajo) y otros 11 Servicios Públicos Descentralizados, que poseen una ingerencia importante en la actividad del Sector.

Estos Servicios son de una muy variada índole, porque los hay de administración descentralizada, dependiendo directamente de la Presidencia de la República o bien bajo la tutela de algún Ministerio. De estos últimos hay algunos centralizados y otros autónomos. Los autónomos pueden ser a su vez de Derecho Público o de Derecho Privado, dependiendo del grado de control o supervisión por parte de la Contraloría General de la República.

La lista de estos servicios, el Ministerio del cual dependen y el tipo de Administración que poseen, es la siguiente:

Ministerio de Agricultura

Oficina de Planificación Agrícola (ODEPA). Centralizado.
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Autónomo de Derecho Público.
Corporación de Reforma Agraria (CORA). Autónomo, de Derecho Público.
Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Autónomo, de Derecho Público.
Corporación de Reforestación (CORFOR). Autónomo, de Derecho Privado.

Ministerio del Interior

Oficina de Emergencia. Centralizado.
Policía Forestal de Carabineros. Centralizado.

Ministerio de Economía

Dirección de Estadísticas y Censos. Centralizado.
Dirección de Turismo. Centralizado.
Dirección de Industrias y Comercio (DIRINCO). Centralizado.
Corporación de Fomento (CORFO). Autónomo,de Derecho Público.
Sociedad Agrícola y Forestal Lebu. Autónomo de Derecho Privado.
Celulosa Constitución (CELCO). Autónomo, de Derecho Privado.

Instituto de Recursos Naturales (IREN). Autónomo, de Derecho Privado.
Instituto Forestal. Autónomo, de Derecho Privado.
Instituto Nacional de Capacitación (INACAP). Autónomo, de Derecho Privado.
Empresa Nacional de Electricidad.(ENDESA). Autónomo.

Ministerio de Tierras

Departamento de Bienes Nacionales. Centralizado.
Departamento de Títulos. Centralizado.
Departamento de Mensura. Centralizado.

Ministerio de Educación

Dirección de Enseñanza Agrícola. Centralizado.
Oficina Nacional del Voluntario (ONSEV). Centralizado.

Ministerio de Obras Públicas.

Departamento de Defensas Fluviales. Centralizado.
Empresa de Agua Potable. Autónomo, de Derecho Privado.

Ministerio del Trabajo

Caja Nacional de EE.PP. y PP. (CANAEMPU). Autónomo, de Derecho Público.
Servicio Seguro Social (SSS). Autónomo, de Derecho Público.

Ministerio de Salud

Servicio Nacional de Salud (SNS). Autónomo, de Derecho Público.

Organismos Descentralizados

Oficina de Difusión de la Presidencia de la República.
Banco del Estado.
Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN).
Universidad de Chile.
Universidad Técnica del Estado.
Junta de Adelanto de Arica.
Instituto Corfo Aysen.
Comisión Coordinadora Zona Norte (CONORTE).
Corporación de Magallanes.

De toda esta larga lista expuesta, se estima que sólo 7 de ellos participan activa y decisivamente en las actividades forestales desarrolladas a un nivel nacional. La descripción de las principales funciones de estas 7 Instituciones es la siguiente:

a) Servicio Agrícola y Ganadero. Le corresponde por Ley la fiscalización de toda la actividad agropecuaria, forestal y pesquera del país. Le corresponde el control (conocimiento y sanción de infracciones) de todas las leyes y reglamentos correspondientes al sector. Además, a través de su organización territorial le corresponde desarrollar programas de asistencia técnica y extensión. Dentro de la actividad forestal que desarrolla el SAG se encuentran las siguientes principales líneas de acción:

- Administración del Patrimonio Forestal del Estado (alrededor de 11.000.000 Hás. entre Parques Nacionales y Reservas Forestales).
- Reforestación y Producción de Plantas. Controla alrededor de 35 viveros, que producen un promedio de 100 millones de plantas anualmente.
- Control de Incendios Forestales, y
- Régimen Forestal.

b) Corporación de Reforestación. La CORFOR es un organismo de reciente creación, que posee como función el promover la Reforestación en propiedades de pequeña y mediana extensión. La promoción de la reforestación la realiza a través de un mecanismo de asistencia técnica y crediticio denominado "Convenios de Reforestación", que ha dado auspiciosos resultados en su primer año de aplicación.

c) Corporación de Reforma Agraria. El proceso de la Reforma Agraria ha tocado también el sector Forestal, y para ello la CORA cuenta con una unidad denominada Departamento Forestal, que es el encargado de organizar técnicamente y poner en producción a los asentamientos campesinos ubicados en terrenos forestales. La principal modalidad o mecanismo de producción de estos asentamientos es a través de la formación de Cooperativas de Campesinos.

d) Instituto de Desarrollo Agropeciario. El INDAP se encarga de promover la organización de los trabajadores agrícolas, incentivando la creación de cooperativas de pequeños propietarios. La organización de los pequeños propietarios rurales, entre los cuales se encuentran los de terrenos forestales, se efectúa a través de asistencia técnica y crediticia otorgada por el Indap.

e) Oficina de Planificación Agrícola. La ODEPA es un organismo Asesor del Ministro de Agricultura y actúa como la oficina sectorial agrícola de la Oficina Nacional de Planificación. La función básica de la ODEPA es la formulación y evaluación de los planes y políticas Agropecuarias. Es el instrumento mediante el cual el Ministerio de Agricultura hace efectiva su autoridad para coordinar a todas la instituciones autónomas o no del sector Agrícola, dentro del cual se encuentran los organismos forestales.

f) Instituto Forestal. El Instituto Forestal fue creado en 1961 como un Proyecto de Fondo Especial de las Naciones Unidas. En 1965 se le creó oficialmente como Institución Pública Chilena, comprometiéndose en su financiamiento el Ministerio de Agricultura y especialmente el Ministerio de Economía. Sus funciones principales se refieren a la Investigación, Capacitación y Extensión Forestal, para lo cual cuenta con 4 Departamentos:

- Departamento Forestal
- Departamento Industrias
- Departamento de Estudios Económicos, y
- Departamento de Extensión y Divulgación.

g) Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). La CORFO es un organismo de alta relevancia en la actividad nacional, por cuanto su función es fundamentalmente promover y facilitar el desarrollo nacional en todas sus líneas, a través de la realización de estudios básicos, estudios de factibilidad de Proyectos, Asistencia Técnica, Capacitación, asistencia crediticia, etc.

En la actividad forestal, la Corfo ha tenido decisiva influencia en el desarrollo industrial, especialmente de Celulosa y Papel. También ha cooperado en alto grado en el desarrollo de programas de Reforestación y Evaluación del Recurso Forestal de Chile.

Análisis de la situación institucional pública.

De la descripción de los puntos anteriores se pueden deducir algunas características del aporte Institucional chileno público para la actividad forestal. Resumidamente estas características y otras se pueden exponer de la siguiente manera:

a) Indefinición. Como consecuencia de la falta de enunciados de política a nivel nacional, el total de instituciones públicas no representan claramente algún planteamiento conjunto, que indique a través de la actividad desarrollada cual es la orientación del sector y cuales son sus acciones prioritarias. Algunas instituciones en particular han planteado líneas de trabajo y objetivos bien precisos, pero muchas veces contrapuestas entre ellas.

b) Irracionalidad. La falta de una política ha derivado también en la inexistencia de un orden de acción que guíe a las instituciones en su programación de actividades. Consecuencia de esto se refleja en el despilfarro de recursos en la duplicidad de funciones que cumplen algunas instituciones; como es el caso de Programas de Reforestación y de Evaluación del Recurso. En el otro extremo, hay aspectos fundamentales, especialmente los referidos a la Conservación y Protección del Recurso que no han sido tocados, especialmente lo que corresponde al Manejo de Cuencas, Control de Plagas y Enfermedades y otros. La investigación, extensión y capacitación se encuentra también en un nivel mínimo.

c) Jerarquía del Sector. En la gran mayoría de los casos, las instituciones forestales se encuentran dentro de la estructura institucional en un nivel inadecuado, dependiendo de otros servicios, que a su vez dependen de Ministerios que poseen un planteamiento de política de acción, en donde la actividad forestal aparece postergada. Hasta el año 1970 es sintomática la postergación permanente de lo que correspondería ser el Servicio Forestal, que ha bajado desde fines del siglo pasado constantemente de categoría en la línea jerárquica. Comenzó con un Servicio de Bosques autónomo, posteriormente fue Dirección de Bosques del Ministerio de Tierras, a continuación Departamento Forestal de la Dirección de Agricultura y Pesca del Ministerio de Agricultura y finalmente División Forestal, con un carácter de asesora técnica del Servicio Agrícola y Ganadero que depende del Ministerio de Agricultura.

d) Recursos asignados a la actividad. Aunque no han existido definiciones claras respecto a la actividad forestal y su nivel jerárquico no sea el apropiado; es conveniente recalcar que los recursos asignados para el desarrollo de las diferentes tareas han ido incrementándose decisivamente en los últimos años.

Autoridades en la materia concluyen que los medios financieros que pueden permitir desarrollar intensamente la actividad ya se están entregando, pero que la limitación fundamentalmente reside en el inadecuado aparato institucional y también por la falta de personal preparado en todos sus niveles. Sobre esto último es especialmente crítica la situación de personal profesional de nivel medio.

Organización Institucional del Sector Privado.

El sector privado, representado por propietarios de terrenos forestales y empresarios de industrias forestales, no se encuentran completamente organizados en organismos de carácter gremial que les permitan poseer una representación integral de todos los intereses que defienden.

Existen fundamentalmente dos organismos gramiales: CORMA y ASIMAD. El más importante de ellos es la CORMA (Corporación Chilena de la Madera), que representa alrededor de 800 socios.

El sector privado en Chile ha sido el principal gestor del desarrollo industrial forestal.

a.1.4 Mercado Profesional.

Antecedentes.

La profesión de Ingeniero Forestal en Chile es aún muy reciente - la primera generación data del año 1955 - esto hace que cualquier estudio respecto de su evolución nos lleve a conclusiones muy optimistas en cuanto a su desarrollo y su futuro, si de una menera simplista, estimamos que este ritmo de desarrollo va a continuar en el futuro.

El proceso de desarrollo del sector forestal también ha sido muy acelerado en los últimos quince años. En efecto, no sólo ha habido ocupación plena de los Ingenieros Forestales sino que además la demanda ha superado a la oferta, según consta en el estudio del Dr. Ernesto Schiefelbein, quién estima una "producción" de 179 Ingenieros Forestales para el año 1969 y una demanda de 240. En el año 1970 la oferta aumentó a 197 Ingenieros Forestales lo que no logra paliar el déficit. Puede pensarse que esta situación va a mantenerse si se estima que el desarrollo del sector forestal chileno esta en sus primeras etapas y su tasa de desarrollo puede ser mayor en el futuro. Hay inmensos territorios en el país que no se han incorporado a la producción y que son de exclusivo uso forestal, asimismo se ha acentuado la preocupación por el recurso, en los organismos de más alta decisión política.

Este acelerado desarrollo forestal se ha producido de preferencia en el sector privado y sólo en algunos aspectos en el sector estatal; pero en éste último es donde más posibilidades existen ya que el Patrimonio Forestal del Estado lo conforman 11.000.000 de Hás. aproximadamente, entre Parques Nacionales y Reservas Forestales, en los cuales los Ingenieros Forestales se han desempeñado en muy pequeña magnitud.

La razón del déficit actual de Ingenieros Forestales se explica en parte en el hecho de que el desarrollo del sector forestal chileno comenzó casi al mismo tiempo que la creación de la carrera de Ingeniería Forestal y la producción de personal capacitado que egresó de esta última fue poco numerosa en un comienzo. Esto, a su vez los obligó a ocupar cargos de gran responsabilidad, contribuyendo a acelerar aún más éste desarrollo.

A pesar de tener el sector privado una tasa de desarrollo mayor que el sector estatal no ha sido el que más ha demandado Ingenieros Forestales. El sector privado esta representado principalmente por empresas familiares que trabajan con métodos que les permitan obtener costos más bajos posibles, los cuales descartan la contratación de técnicos de alto nivel, además se suma a esto un cierto desconocimiento de los beneficios que estos técnicos pueden aportar y quizás también falta de agresividad por parte de los profesionales para invadir su medio de trabajo, factor este último que ha ido desapareciendo ultimamente pero sin llegar aún a un cambio substancial en la distribución ocupacional.

En cuanto a posibilidades futuras es factible pensar que la demanda de ingenieros forestales seguirá creciendo a ritmo similar, o superior, al observado hasta este momento. Efectivamente, en los últimos años el Estado ha comenzado a poner en producción su Patrimonio Forestal, para lo cual he requerido de profesionales altamente capacitados. Los planes del Gobierno, recién establecido, contemplan una intensificación y diversificación aún mayor de estas actividades, dentro del patrimonio nacional y dentro del sector privado.

Todo esto repercute en las Universidades que han visto la necesidad de reformular sus planteamientos en cuanto a número de alumnos y formación que ellos deben recibir.

Distribución ocupacional actual.

De acuerdo con los datos de la Asociación Chilena de Ingenieros Forestales la distribución ocupacional de los Ingenieros Forestal en Chile, en Abril de 1970 era la siguiente:

CUADRO 2 : SITUACION OCUPACIONAL DE LOS EGRESADOS DE INGENIERIA FORESTAL ***

Institución o Sector	U.Chile		U.Austral		Total			
	Tit.	Egr.	Tit.	Egr.	Tit.	Egr.	Total	%
Corporación de Reforestación	4	1	-	-	4	1	5	2,5
Corporación de Reforma Agraria	5	1	2	3	7	4	11	5,6
Corporación Fomento de la Producción	4	2	-	-	4	2	6	3,1
Empresa Ferrocarriles del Estado	-	-	1	-	1	-	1	0,5
Empresa privada	17	10	6	7	23	17	40	20,2
Instituto Desarrollo Agropecuario	2	1	-	-	2	1	3	1,5
Instituto Forestal	8	13	1	-	9	13	22	11,2
Instituto Investigación Recursos Naturales	3	1	-	-	3	1	4	2,0
Instituto Nacional de Capacitación	-	-	1	-	1	-	1	0,5
Ministerio de Agricultura	1	-	-	-	1	-	1	0,5
Ministerio de Obras Públicas	-	1	-	-	-	1	1	0,5
Servicio Agrícola y Ganadero	14	17	7	7	21	24	45	23,0
Universidad Austral de Chile	7	-	10	-	17	-	17	8,6
Universidad de Concepción	3	-	1	-	4	-	4	2,0
Universidad de Chile	18	3	-	-	18	3	21	10,7
SUB-TOTAL	86	50	29	17	116	66	182	
En el extranjero *	5	-	1	-	6	-	6	3,0
Sin ubicación **	-	8	-	1	-	9	9	4,6
TOTAL	91	58	30	18	122	75	197	100,0

* Profesionales radicados en el extranjero o siguiendo estudios por sus propios medios.

** Comprende en su totalidad a egresados preparando su tesis de grado.

*** Datos actualizados al 30 de Abril de 1970.

Autor: Manuel Ortíz C.

Como puede apreciarse en el cuadro de distribución hay una cantidad bastante apreciable de Instituciones que brindan trabajo a estos profesionales. Esto implica hacerse algunas reflexiones respecto de la posibilidad de ofrecer algún grado de especialización dentro del curriculum existente en las escuelas forestales.

Algunos resultados y conclusiones preliminares de un estudio de demanda cualitativa. *

En este trabajo se pretende determinar la demanda cualitativa de Ingenieros Forestales en base a una encuesta realizada a todos los profesionales actualmente en ejercicio; se han encuestado 100 de los 197 profesionales y las conclusiones que se entregarán corresponden a los que tengan una tendencia ya muy marcada en la muestra que hasta ahora se tiene.

i) Especialización adquirida por los Ingenieros Forestales. Cuarenta de los cien encuestados han seguido cursos de especialización en centros universitarios nacionales o extranjeros. Vale la pena destacar que estos profesionales han elegido una gran gama de especializaciones - aproximadamente diez y ocho - sin que ninguna de ellas cuente con más de cinco especialistas.

No puede dejar de mencionarse la especialización adquirida por los encuestados en el ejercicio de su profesión sin contar para ello con cursos de post-grado; es así como ochenta de ellos consideran que de esta forma han adquirido alguna especialidad.

Las dos cifras indicadas antes parecen evidenciar un gran deseo o quizás necesidad de los Ingenieros Forestales por adquirir alguna especialización puesto que, a pesar de las pocas facilidades existentes en el país para seguir cursos de post-grado en esta gama del conocimiento, cuarenta así lo han hecho y practicamente todos lo han hecho a través de su trabajo. Los veinte restantes que no se consideran especializados en general corresponden a la última promoción.

---

* D. CONTESSE y J.I. LETAMENDI; 1970 "Estimación de la demanda cualitativa y cuantitativa de Ingenieros Forestales en Chile". Tesis de Grado en preparación.

ii) Areas de la profesión en que se desempeñan los Ingenieros Forestales. Si se divide la profesión en dos grandes áreas: Administración y manejo de bosques y Aprovechamiento industrial de bosques se puede detectar un hecho muy importante y que requiere la atención de las autoridades Universitarias: no más de un 10% de los Ingenieros Forestales se desempeña en el sector industrial, que paradojalmente es el más desarrollado del sector forestal chileno.

iii) Tipos de actividades. Al ser encuestados los Ingenieros Forestales respecto del tipo de trabajo que desarrollan, cuarenta y cinco sostuvieron que era de terreno y oficina en igual proporción, cuarenta y tres tienen un tipo de trabajo que se desarrolla preferentemente en oficina, o sea con más de un 60% del tiempo efectivo de trabajo en oficina y sólo diez realizan trabajo que se desarrolla de preferencia en terreno.

De esto se puede concluír que la mayoría de los Ingenieros Forestales están dedicados a la planificación y administración más que a una labor productiva directa. Para la Universidad es importante determinar hasta cuando se mantendrá esta situación y en que momento y en que forma cambiará hacia la producción de manera de orientar la formación en el sentido que sea requerida por el país.

iv) Debilidades en la preparación de los Ingenieros Forestales. Al ser encuestados los Ingenieros Forestales respecto de los conocimientos que consideran le fueron impartidos debilmente en su etapa de formación, se encontró que esto depende un poco de las labores que los profesionales realicen, pero de todos modos hay algunas materias que una gran cantidad de ellos consideran débiles en la formación, a saber: Suelos: 38 Ingenieros Forestales de los cien, consideran que esta materia no está tratada con la debida forma; la misma opinión dan 38 profesionales de Estadística; 47 de Metodología de Investigación; 38 de Aerofotogrametría y Fotointerpretación y 54 de Evaluación y Preparación de Proyectos.

v) Necesidad de realizar estudios de post-grado. Como ya se expuso en el punto i) la inclinación de los Ingenieros Forestales por realizar estudios de post-grado es bastante notoria; así al preguntárseles si consideran necesario seguir cursos de este tipo, noventa y ocho contestaron afirmativamente y dieron como principal razón la de profundizar conocimientos y adquirir algún tipo de especialidad.

La gama de especialidades preferida por los Ingenieros Forestales es bastante amplia, destacando preferentemente Economía Forestal con 26 preferencias; Manejo de bosques con 18; Administración forestal don 18 y Preparación y Evaluación de Proyectos con 14.

vi) Labores que deberían desempeñar los Ingenieros Forestales. Hay campos de la profesión forestal que en Chile no están cubiertos por los Ingenieros Forestales; así es que 27 profesionales opinan que uno de estos es Dirección y Administración de Industrias forestales; 23 opinan que Manejo de Areas silvestres también debería estar en este campo de acción y 40 sostienen lo mismo de Hidrología y Manejo de Cuencas.

Se citan sólo las tendencias más marcadas pero también hay otros campos de trabajo que los Ingenieros Forestales sostienen deberían estar en sus manos.

Entre las materias indicadas hay algunos que no se imparten en las Escuelas de Ingenieros Forestales; tomando en cuenta la importancia de la opinión de los profesionales en ejercicio, algo debe hacerse al respecto.

a.2 ORIENTACION PROFESIONAL, CONTENIDO CURRICULAR Y SISTEMAS DOCENTES. SITUACION ACTUAL Y PROYECTOS FUTUROS.

La orientación y sentido de la docencia debe estar en función de la definición del rol que a los profesionales les corresponde desarrollar en la sociedad.

La Escuela de Ingeniería Forestal pretende formar profesionales que participen en el desarrollo de la comunidad a través de su desempeño como técnicos altamente capacitados para la resolución de los problemas nacionales.

El planteamiento lleva a considerar dos objetivos fundamentales para los programas de estudio: que ellos contemplen una fuerte preparación científica y, que se dirijan hacia la formación de una conciencia crítica frente a los problemas del país; objetivos que alcanzados permitirán a los ingenieros forestales recomendar y aplicar los usos y métodos más eficientes para el aprovechamiento de los recursos forestales.

En una primera etapa y dado que la actividad forestal nacional, que aunque antigua en su práctica, es nueva en su deseo de planificar y lograr un uso óptimo y continuado de los recursos del bosque, se requirió de profesionales capaces del ejercicio integral de la profesión. Es decir ingenieros generalistas formado bajo un sistema que dió atención equivalente a los aspectos biológicos, tecnológicos y económicos de la carrera y otorgó las bases para una especialización después de la obtención del título profesional.

En síntesis, este sistema se caracteriza por un curriculum rígido de sólida formación básica y de orientación profesional generalista que permite adaptarse facilmente a cualquier labor forestal donde el profesional sea solicitado.

Recientemente la Escuela de Ingeniería Forestal ha efectuado una revisión de este plan de estudio y ha concluído después de un detenido análisis que se debe modificar esta orientación en lo que respecta a la formación generalista, en atención a lo que se prevee serán, las necesidades del sector forestal chileno.

A este respecto, se ha pronunciado por un sistema curricular flexible que pretende dar la posibilidad al estudiante, de elegir determinados ramos que den satisfacción a sus personales preferencias y/o inquietudes de orden profesional.

Por otro lado, también el nuevo sistema contempla la existencia de cursos humanísticos destinados a la formación del hombre, como complemento de la formación del técnico.

Todos los alumnos aspirantes al título de Ingeniero Forestal deben recibir una formación básica común y de alto nivel, que le permita adaptarse al cambio científico y tecnológico con la celeridad que el requiere.

Con posterioridad a esta sólida formación básica el estudiante puede optar en lo profesional, por dos semiespecialidades: 1) Manejo de Recursos Forestales y 2) Utilización de Recursos Forestales.

El Manejo de Recursos Forestales se preocupa del cuidado, incremento y explotación del recurso bosque, agua y vida silvestre, poniendo, por consiguiente, especial énfasis en materias tales como: Ecología, Silvicultura, Manejo Forestal, Manejo de Cuencas Hidrográficas, Reforestación, etc. La Utilización de Recursos Forestales apunta, fundamentalmente, hacia los procesos de transformación que requieren los productos forestales, a fin de dejarlos aptos para el consumo de la comunidad, es por ello que, en esta semi-especialidad, se da especial importancia a materias tales como: Maquinarias Forestales, Aserrado y Elaboración, Industrias de Transformación Mecánica y Química de la Madera, etc.

El nuevo régimen docente, como se ha dicho, está basado en un régimen curricular flexible que permite al estudiante elaborar por sí mismo y con la ayuda de los profesores consejeros o tutores, parte de su propio plan de estudio, satisfacer y desarrollar así sus intereses y aptitudes y transformarse en un sujeto activo de su propia formación.

El sistema importa una nueva forma de impartir la enseñanza que, en lo fundamental, significa una reducción del número de asignaturas por curso o período electivo, a objeto de profundizar sus respectivos contenidos; y una reducción del número de horas de clases semanales de modo de promover y permitir el trabajo y la investigación personal del alumno en bibliotecas y laboratorios para que vaya logrando sus propias síntesis y desarrollando sus capacidades de organización.

Impartir la enseñanza de una disciplina a través de modelos esquemáticos de ella, guiando al alumno hacia las fuentes de complementación de su estudio y basar la evaluación de su trabajo tanto en la enseñanza directa como en aquella parte que proviene de su acción personal significarán un activo y creador aprendizaje por parte del estudiante.

Este, cuya responsabilidad en su formación se ve aumentada, debe desarrollar un orden y disciplina de estudio que lo hagan responder a las exigencias de este sistema de enseñanza y participar en el desarrollo de las materias presentadas por la asignatura.

Por parte del cuerpo docente de la Escuela, el nuevo sistema significa llevar adelante una permanente y continua revisión del Plan y Programa de Estudios y procurar una adecuada implementación y organización de las asignaturas especialmente en lo que se refiere a bibliotecas, laboratorios y material didáctico en general.

La juventud de la profesión, y en consecuencia la de sus profesionales, sumado a la ausencia en el país de especialistas en materias forestales específicas, han planteado dificultades serias para la ejecución de determinados cursos profesionales, los que han aumentado en número a causa de las líneas de semi-especialidad. Se ha estimado, ante estos hechos, que es indispensable trazar un plan de acción que permita dotar a la Escuela Forestal de los especialistas que requiere. La alternativa que se cree dará una solución permanente al problema planteado, es la de permitir la especialización pronta y rápida, en la medida que sea posible, de los ingenieros y técnicos que se desempeñan como funcionarios tiempo completo, fijando, para esto, escalas prioritarias en consideración a las áreas que en la Escuela aparecen como deficitarias. Además, aprovechar los ofrecimientos que Instituciones Nacionales e Internacionales han hecho en el sentido de prestar, por períodos breves, los servicios de profecionales con experiencia en la actividad forestal.

a.3 RELACION ENTRE PLANES DE DESARROLLO FORESTAL NACIONAL Y ACTIVIDADES FORESTALES UNIVERSITARIAS.

Existe un nexo estrecho, aunque indirecto, ente la Universidad, los programas y actividades forestales tanto del estado como particulares:

Es la acción de los ingenieros forestales, acción que fundamentalmente genera o canaliza tales programas y actividad dentro del sector, en Chile.

Sin embargo, si bien tradicionalmente la actividad forestal universitaria gestó, generó, activó, desarrolló o coadyuvó a desarrollar de esta manera, en forma innegable, la actividad del sector forestal a nivel nacional, esta ha sido una forma indirecta, difícil de definir y que incluso a permitido decir que la actividad forestal académica ha contemplado la problemática real desde su jaula de marfíl, ajena a ella. Con todo, la Universidad no ha estado ausente de la acción practicada a nivel nacional por los organismos forestales estatales y privados.

Una serie de canales, con distinto grado de formalidad, le confirieron siempre algún márgen de acción:

Los convenios entre la Universidad e institutos del Estado proveyeron una plataforma financiera para investigaciones forestales de interés para quién financi ba y que la Escuela podría desarrollar.

También permitieron a la Escuela usar parte del patrimonio forestal estatal - parques y reservas forestales - para la ejecución de labores práctico-docentes.

La docencia ejercida por profesores que dedican a la Escuela sólo parte de su tiempo, pese a presentar algunos inconvenientes, indudablemente permitió el enriquecimiento de las materias teóricas con aspectos prácticos recogidos en su ejercicio profesional y permitió a la Escuela, informalmente, adquirir voz a su través en las instituciones que ellos sirven.

La docencia ejercida por profesionales de otros campos permitió ejercer una cierta influencia indirecta y despertar inquietudes por problemas netamente forestales, entre sectores profesionales alejados de nuestro campo, a la vez que la Escuela se beneficiaba del aporte en ideas y criterios nuevos.

La celebración de jornadas de estudio y discusión de problemas forestales de alcance nacional, en forma periódica, organizados por la asociación gremial de los profesionales ingenieros forestales, constituyó con nitidez un vínculo entre el aula y la realidad del sector.

Pero estos y otros nexos de relación no fueron ni son suficientes ni estaban organizados operativamente, para que la Universidad pudiese asumir un papel claro y activo en el desarrollo de la actividad forestal nacional, quedando su participación condicionada a las circunstancias.

¿Fue esto casual?. Creemos que no y que en esencia la Universidad de ayer no perseguía otro tipo de participación. Para que se produjece un cambio en la situación analizada, debía previamente producirse un cambio cualitativamente significativo en la Universidad misma, que la condujece a expresar a través de sus estructuras funcionales su voluntad de incorporarse activamente a la transformación de nuestra realidad.

Esta tarea, implícita hasta hace poco, cobró clara definición e importancia en la Universidad chilena a través del proceso de reforma universitaria concretándose, entre otros aspectos, en la estructuración orgánica de las funciones de extensión y comunicaciones en la Universidad, junto a la docencia y la investigación.

Ello tradujo en lo esencial dos ideas centrales. Por una parte al concepto de una Universidad comprometida con la problemática socio-económica del país y con la instrumentalización a través de su labor docente y de investigación, de los elementos humanos y de las técnicas y aportes científicos para la superación de estos problemas. Por otra parte, también a la idea de que es necesario enfocar la acción que lleve a una correcta interpretación de la problemática del medio y a una participación activa en el análisis de tales problemas,a través de la estructuración de las comunicaciones medio-universidad en forma orgánica.

En lo que respecta a la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad de Chile, se creó durante el mes de Julio de este año, como punto de partida, el cargo de Coordinador de Extensión y Comunicaciones con la función de desarrollar, organizar y estructurar los canales adecuados para enlazar informativamente a la Escuela internamente y con la comunidad nacional en su amplio sentido.

Internamente para elevar el nivel de información sobre las actividades y tareas de la Escuela, coadyuvando a una acción más eficiente en la resolución de los problemas inherente a este cuerpo y para incentivar la incorporación al proceso de discusión y toma de decisiones de sectores cada vez más amplios en los diferentes estamentos.

Con la comunidad nacional a fin de:

- Llevar a la comunidad una imagen realista de la Escuela, sus actividades y su visión de los problemas del país en el ámbito forestal, con fines docente-orientativos, y

- A fin de proporcionar a la Escuela una visión integral de los problemas forestales del país, considerando tanto los aspectos técnicos como los sociales.

Para el cumplimiento de estas tareas y considerando las restricciones financieras y materiales que adolecemos, fue definida una política de extensión y comunicaciones y un programa de trabajo para su desarrollo.

Fundamentalmente se buscó a través de ellos la utilización de las estructuras y de los medios materiales ya existentes: programas educativos, medios de comunicación masiva, etc.; reorientándolos y poniéndo énfasis en las tareas de coordinarlos y adecuarlos a nuestos propósitos.

En esta etapa aún primária del desarrollo forestal en nuestro país, la Escuela se ha incorporado a la tarea de formar una "conciencia nacional forestal", dentro del contexto más amplio que impone el desarrollo de un mecanismo al nivel de la personalidad del individuo, que lo motive como ser creativo e inteligente a un uso racional de los recursos renovables que la naturaleza le ofrece.

Creemos que este es un aporte elemental quizás, pero indispensable y decisivo para el desarrollo de la potencialidad forestal del país.

Así, el esfuerzo que se realiza, con variada intensidad y efectos a través de la acción misma de los profesionales forestales en su medio de acción, la Escuela agrega a través de la extensión y comunicaciones un intento orgánico por alcanzar con un mensaje motivador y educativo a la juventud del país y para realizarlo ha escogido primordialmente una ruta silenciosa pero que garantiza efectos perdurables y masivos: los programas de la educación básica, media, técnica y profesional del país.

Otras tareas en ejecución dentro del marco de extensión y comunicaciones son:

- Refuerzo de las comunicaciones internas regulares dentro de la Escuela.

- Refuerzo y estímulo a los nexos con organismos forestales nacionales y extranjeros.

- Organización de programas de asistencia a la comunidad, especialmente a los sectores más necesitados de ella, preferentemente en los terrenos cultural y técnico, y estímulo y auspicio a las iniciativas que en este orden emprenden los estamentos estudiantil y no académico de la Facultad.

- Acumulación y sistematización de información y medios materiales indispensables al cumplimiento de las metas propuestas por la extensión y comunicaciones, etc.

En síntesis, abrir los canales de la información para que la Universidad y la comunidad nacional se encuentren y fundan su acción en los propósitos que les son comunes.

Resultados de esta acción aún no tenemos debido a la brevedad del lapso transcurrido desde sus inicios, hace sólo 4 meses. Pero podemos preveerlos y somos optimístas hacia el futuro.

a.4 EXISTENCIA Y NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES EN LA ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL.

1.- Recursos humanos.

Hasta la fecha, la Escuela de Ingeniería Forestal ha tenido que enfrentar su labor docente, su trabajo de investigación y de extensión con el siguiente personal:

Personal Académico 1970

AREA	Jornada Completa	Jornada Parcial	Total
Silvicultura	10	15	25
Manejo Forestal	10	21	31
Tecnología de la Madera	7	14	21
TOTALES	27	50	77

Personal Agregado Técnico 1970:

Se cuenta con 6 agregados técnicos desempeñándose especialmente en el área de Tecnología de la Madera (5) y Silvicultura (1).

Personal Administrativo:

9 personas.

Personal de Servicio:

11 personas.

En relación al personal académico jornada completa solo 10 funcionarios han seguido cursos de especialización, y de ellos 5 con título de post-grado. En términos generales, el personal académico jornada parcial sólo colabora en actividades docentes.

En relación a la preparación de personal docente jornada completa, cabe destacar que nuestra Escuela participará a contar del próximo año en el Programa Universidad de Chile - Universidad de California y en un período de 5 años, 8 profesores seguirán cursos de postgrado conducentes a la obtención de los grados M.S. y Ph.D.

El total de académicos de nuestra Escuela participan en 60 asignaturas, las que además cuentan con 1 o 2 ayudantes alumnos como colaboradores en cada una de ellas.

El nuevo Régimen Docente requiere un aumento substancial en recursos humanos. De las 60 asignaturas actualmente vigentes en los Planes de Estudio, la Escuela deberá ofrecer 75 el próximo período académico, lo que significaría aproximadamente contar con los servicios de otros 9 académicos jornada completa y personal jornada parcial.

Este nuevo personal jornada completa requerido para enfrentar el incremento de actividad de la Escuela deberá cubrir las siguientes necesidades:

Area de Manejo Forestal:

1 Profesor de Manejo Forestal, con especial dedicación hacia investigación y docencia en los cursos Manejo Forestal I y II, Introducción al Manejo de Bosques y Manejo de Areas Silvestres, además de su colaboración en otros curos, como los de Preparación y Evaluación de Proyectos y Manejo de Cuencas.

1 Profesor de Dasometría, para llevar a cabo labores docentes y de investigación en Mensura de Bosques, con especial referencia hacia Inventarios, entrenamiento de estudiantes en períodos estivales y colaboración en Fotogrametría y Fotointerpretación.

1 Profesor de Explotación, con responsabilidades en los cursos de Explotación I y II, y Transporte de productos forestales.

Area de Silvicultura:

1 Profesor de Silvicultura Básica para iniciar actividades en Ecología Forestal y trabajos tendientes a desarrollar estudios básicos en Semillas Forestales, Indices Bioclimáticos en asignaturas como Silvicultura y Conservación de Recursos Forestales.

1 Profesor de Silvicultura aplicada para la preparación y desarrollo de la asignatura Repoblaciones Artificiales y apoyar el trabajo que se desarrolle en Introducción a la Silvicultura, Introducción al Manejo, etc., al mismo tiempo que planificar y controlar la labor de algunos terrenos experimentales que la Escuela tiene en tuición.

El área de Silvicultura también requiere de un académico que colabore en el montaje y operación de un Laboratorio de Entomología Forestal.

Area de Tecnología de la Madera:

Esta área necesita 1 Profesor para participar en las asignaturas de Física Industrial, Secado y Preservación de Maderas, Planificación y Control de la Producción Industrial, además de colaborar en la puesta en marcha de instalaciones de laboratorios indispensables para el desarrollo de la Docencia en las mencionadas asignaturas. Tendrá a su cargo investigaciones en Secado de Maderas.

Se requiere además de 1 Profesor que colabore en la línea de Utilización Química de la Madera que contempla asignaturas como Química Aplicada, Preservación de Maderas, Pulpa y Papel. Colaborará directamente en investigación referida a Impregnación de Maderas y tendrá a su cargo estudios sobre adhesivos, pinturas, barnices, etc.

Por último, esta área requiere de un académico para participar en las asignaturas de Resistencia de Materiales, Diseño de Estructuras en Madera y Maderas laminadas.

En primera instancia este es el personal académico mínimo necesario que la Escuela necesita en el corto plazo para cumplir con alguna seguridad de éxito el Nuevo Plan Docente y las líneas de investigación que se proponen.

2.- Recursos Materiales.

2.1.- Laboratorios:

2.1.1.- Laboratorios docentes:

La Escuela cuenta con los siguientes laboratorios y capacidades instaladas para cubrir sus necesidades actuales:

- 1 Laboratorio Docente para Fisiología y Botánica con capacidad y facilidades para 35 alumnos

- 1 Laboratorio Docente para Química y Botánica con capacidad y facilidades para 35 alumnos

- 1 Laboratorio Docente para Tecnología de Maderas con capacidad y facilidades para 20 alumnos

- 1 Laboratorio Docente para Silvicultura con capacidad para 20 alumnos. Sin equipos

- 1 Laboratorio Fotográfico.

2.1.2.- Laboratorios de Investigación:

1 Laboratorio de Botánica
1 Laboratorio de Semillas y Fisiología
1 Laboratorio de Entomología
1 Laboratorio de Control de Incendios,sin equipos
1 Laboratorio de Anatomía de Maderas
1 Laboratorio de Patología
1 Laboratorio de Propiedades Mecánicas
1 Laboratorio de Impregnación
1 Laboratorio de Fotogrametría y Fotointerpretación, sin equipos.

2.2.- Salas de Clases:

1 sala de clases habilitada para 60 alumnos
1 sala de clases habilitada para 40 alumnos
2 salas de clases habilitadas para 25 alumnos
1 sala de clases habilitada para 20 alumnos.

2.3.- Predios de Experimentación y Trabajos Prácticos.

La Escuela de Ingeniería Forestal cuenta con facilidades para desarrollar trabajos de experimentación y docencia en los siguientes predios:

- Estación Experimental de Llancacura: En la cual se desarrollan cursos de período estival para el adiestramiento de alumnos tanto en Bosque Artificial como Nativo. Se encuentra ubicada en la provincia de Osorno y está bajo la administración del Instituto Forestal.

- Estación Experimental de Frutillar: Ubicada en la provincia de Llanquihue, la Escuela administra 33 hectáreas que incluyen bosque nativo y artificial. Se desarrollan estudios silvícolas y prácticas estivales.

- Vivero y Arboretum Rinconada de Maipú: Ubicado en la provincia de Santiago, con una superficie de 20 hectáreas, se realizan estudios en especies artificiales y nativas.

- Quebrada de La Plata: Ubicada en la provincia de Santiago, se realizan ensayos de reforestación en zonas semiáridas. Es posible, en el futuro, llegar a trabajar en una superficie de 1.000 hectáreas.

- Vivero y Arboretum Antumapu: Se contempla superficie necesaria (10 hás. en total) para un vivero modelo, un arboretum y plantaciones. Está ubicado en el predio Antumapu de la Facultad de Agronomía.

- Fundo El Canelo: Ubicado en la provincia de Santiago, se hacen ensayos de limpias silvícolas para mejorar la vegetación de la cuenca en una primera etapa y posteriormente aumentar el recurso agua y vegetación. Este predio pertenece y es administrado por la Empresa de Agua Potable.

- Parque Nacional de Peñuelas: Ubicado en la provincia de Valparaíso, se realizan ensayos de Introducción de Especies exóticas y estudios de reforestación en general.

- Hacienda Corral de Julio: Ubicada en la provincia de Coquimbo, se hacen ensayos de reforestación en zonas áridas con objetivos ganaderos. Se ha iniciado un plan en 25 hás., susceptibles de llegar en el futuro a 2.500. El predio es administrado por la Corporación de Fomento de la Producción.

2.4.- Material Docente en Biblioteca.

Uno de los elementos fundamentales en el éxito de un Sistema de Créditos lo constituyen las disponibilidades bibliográficas y material docente con que debe contar la biblioteca que sirva a dicho sistema. En términos generales, podemos estimar un déficit del orden del 70 - 80% si cada asignatura debe contar por lo menos con textos básicos en número suficiente por título, para responder a los requerimientos de un promedio de 40 alumnos por curso.

Valores muy conservadores nos darían un cálculo aproximado de 50 asignaturas x 2 textos básicos x 5 ejemplares x US$ 15 c/u = US$ 7.500.

Si a esto agregamos salas para microfilm, diapositivos, proyectoras y otros elementos audiovisuales, suscripciones a revistas técnicas, etc., la cifra dada anteriormente puede sobrepasar fácilmente los US$ 20.000, cantidad que la Escuela no tiene en presupuesto.

2.5.- Vehículos.

Para el transporte de investigadores y alumnos a terreno, se cuenta con:

1 Bus Chevrolet modelo 1967 con capacidad para 28 alumnos

1 Klein-Bus Volks-Wagen modelo 1965 con capacidad para 8 personas

1 Jeep Bronco modelo 1968 con capacidad para 4 personas

1 Jeep Land-Rover modelo 1963 con capacidad para 8 personas

1 Jeep Wagoneer modelo 1966 con capacidad para 8 personas

1 Carry all Chevrolet modelo 1958 con capacidad para 8 personas

1 Carry all Chevrolet modelo 1964 con capacidad para 6 personas.

2.6.- Recursos financieros.

Se presenta un cuadro comparativo del presupuesto con que se trabajó el presente año y la ampliación necesaria para el próximo período académico:

Item	Presupuesto 1970 (E°)	Presupuesto solicitado 1971 (E°)
Investigación	1.015.402,50	1.318.404,00
Docencia	2.300.038,75	2.986.276,00
Extensión	69.233,75	90.000,00
TOTALES	3.384.675,00 100%	4.394.680,00

El presupuesto adicional en dólares para adquisición de material y equipo de investigación en 1971 es de:

Area de Tecnología de la Madera	US$	4.500
Area de Silvicultura	US$	3.350
Dirección - Docencia	US$	2.500
Extensión	US$	500
TOTAL	US$	10.850

Conclusiones.

De acuerdo a lo comentado en las páginas anteriores podemos afirmar que nuestras necesidades se centran principalmente en aspectos para cumplir eficazmente con el Nuevo Régimen Docente y la Nueva Orientación de la Escuela de Ingeniería Forestal. Ellas son:

- Necesidades en la contratación de personal jornada completa
- Necesidades en adquisión de material bibliográfico y audiovisual
- Habilitación y equipamiento de laboratorios y salas de clases
- Habilitación y equipamiento de predios de experimentación para ampliar la labor comenzada en ellos.

Mzg.-

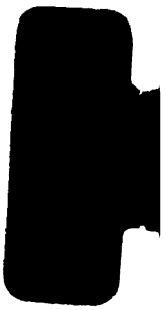
FECHA DE DEVOLUCION

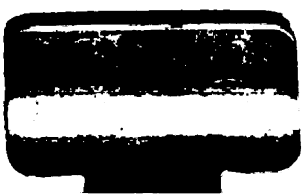
IICA
COO
1046
Autor

Título 1ra. Reunión de Directores de Escuelas Forestales de la Zona Sur

Fecha Devolución

Nombre del solicitante





FECHA DE DEVOLUCION

IICA
COO
1046
Autor

Título 1ra. Reunión de Directores de Escuelas Forestales de la Zona Sur

Fecha Devolución

Nombre del solicitante

Araucaria araucana
Reserva Forestal de Malalcahuello
Chile