— INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (CHILE)
con el auspicio del
— COMITE PERMANENTE DE DECANOS

I.a REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA, FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA RELACIONADOS CON LA ENSEÑANZA SILVO-AGROPECUARIA

REALIZADO EN LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Santiago, Chile

22 - 23 de Junio de 1972

IICA

— INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (CHILE)
con el auspicio del
— COMITE PERMANENTE DE DECANOS

I.a REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA, FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA RELACIONADOS CON LA ENSEÑANZA SILVO-AGROPECUARIA

REALIZADO EN LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Santiago, Chile

22 - 23 de Junio de 1972

PRIMERA REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA, FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA RELACIONADOS CON LA ENSEÑANZA SILVO AGROPECUARIA

ORGANIZADO POR EL

- INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (CHILE)

CON EL AUSPICIO DEL

- COMITE PERMANENTE DE DECANOS

REALIZADO EN LA FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

S A N T I A G O (CHILE)

22 y 23 de Junio de 1972.

PRIMERA REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA, FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA

AUSPICIO: - COMITE DE DECANOS DE LAS FACULTADES DE AGRONOMIA, MEDICINA VETERINARIA E INGENIERIA FORESTAL DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS.

- INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - DIRECCION REGIONAL SUR - REPRESENTACION EN CHILE.

- FACULTAD DE AGRONOMIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

COMISION ORGANIZADORA: PROFESORES SEÑORES BORIS PEREZ, CLAUDIO DONOSO, JUAN GASTO, ANTHONY WYLIE, JUAN FUENTEALBA Y RICARDO HEPP.

COORDINACION: PROFESORES SEÑORES ANTHONY WYLIE Y RICARDO HEPP.

C O N T E N I D O

EN JUNIO DE 1971 SE REALIZO EN PIRACICABA, BRASIL, LA PRIMERA REUNION INTERNACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA,FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA DE LAS FACULTADES DE AGRONOMIA,MEDICINA VETERINARIA E INGENIERIA FORESTAL DE LOS PAISES QUE CONSTITUYEN LA ZONA SUR DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS (I.I.C.A.). A ESTA REUNION ASISTIERON CINCO PROFESORES EN REPRESENTACION DE CHILE LOS QUE, JUNTO CON EL REPRESENTANTE NACIONAL DE I.I.C.A., CONSIDERARON DE SIGNIFICACION DAR A CONOCER A TODOS LOS PROFESORES DE ESTAS MATERIAS DEL PAIS LOS ACUERDOS Y RECOMENDACIONES QUE EMERGIERON DE LA REUNION DE PIRACICABA. FUE ASI COMO SE ORGANIZO LA PRIMERA REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE ESTAS ASIGNATURAS DE LAS FACULTADES DE AGRONOMIA, MEDICINA E INGENIERIA FORESTAL LA QUE ADEMAS DE CUMPLIR CON LA FINALIDAD ANTES SEÑALADA RESPONDE TAMBIEN A UNA PREOCUPACION DE LOS RESPECTIVOS COLEGIOS Y ASOCIACIONES PROFESIONALES Y DEL COMITE DE DECANOS.

Palabras pronunciadas por el Ing.Agr. Sr. Ricardo Hepp Dubiau, Representante en Chile del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en la ceremonia de inauguración de la "Primera Reunión Nacional de Profesores de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología".
22 - 23 Junio 1972 - Santiago.

Señores:

El fortalecimiento de la Educación Agrícola Superior constituye una acción importante de la labor del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, (IICA) que fundamentalmente se basa en un serio análisis de la situación y apoyo a las instituciones que en Latino América son responsables de impartir esta enseñanza a dicho nivel.

La Dirección Regional de la Zona Sur de IICA, que lleva esta acción a los países que conforman la Zona Sur de América (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay), ha dado importancia en los últimos años a la realización de Reuniones Técnicas Internacionales de Profesores de determinadas Asignaturas, fundamentales de la enseñanza silvo agropecuaria universitaria, siendo su objetivo primordial detectar sus problemas y encontrar elementos para su mejoramiento y corrección.

Asignaturas tales como Química, Matemáticas, Botánica, Ecología, Fisiología Vegetal, Zootecnia, Sanidad Vegetal y Genética ya han sido analizadas a este nivel, previo profundos estudios producto de encuestas realizadas en todas las instituciones que imparten la enseñanza profesional silvo agropecuaria en la Zona Sur de América. El Informe Preliminar, resultante de estos estudios, constituye la base de las Reuniones Internacionales, en las cuales se determinará y establecerá la profundidad y nivel de los conocimientos que debieran ser impartidos, en la respectiva asignatura, a los futuros profesionales.

Estas Reuniones Internacionales reunen un pequeño grupo de profesores en representación de las instituciones de los países y corresponde a ellos elaborar el Documento respectivo sobre la eficiencia de la enseñanza y los problemas que afectan fundamentalmente a la signatura.

Corresponde a estos profesores, posteriormente, llevar a las instituciones de sus respectivos países las conclusiones e informar a sus colegas nacioles, sobre determinadas necesidades de elevar niveles, realizar cambios o proceder a correcciones y promover la correspondiente preocupación de superación.

Lamentablemente no siempre era posible esta divulgación a todos los docentes de la asignatura o especialidad, lo cual reducía fuertemente el impacto que con la realización de la Reunión Internacional se pretendía y muchas veces importantes estudios quedaban sin ser circulados y menos conocidos.

Es por ello que la Representación en Chile de IICA, en íntima relación con el "Comité Permanente de Decanos de las Facultades y Escuelas de Agronomía, Medicina Veterinaria e Ingeniería Forestal de las Universidades Chilenas" hoy día "Comisión Permanente Silvo Agropecuaria del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas", resolvieron promover Reuniones Nacionales de Profesores, inmediatamente de llegar a su término las Reuniones de carácter Internacional, considerando que sólo así podría cumplirse el objetivo de divulgar a todos los docentes de una especialidad o asignatura y someter a su análisis y estudio, los acuerdos o recomendaciones alcanzados.

En Mayo 1971 se realizó la Reunión Técnica Internacional de Profesores de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología, a la cual asistieron en representación del Comité de Decanos, distinguidos profesionales chilenos. De inmediato, a su regreso, con el apoyo de IICA y del Comité de Decanos se constituyó una comisión organizadora de la Reunión Nacional de Profesores de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología, la cual, en trabajo de muchos meses, ha elaborado el material necesario para someterlo a la consideración de los Sres. Profesores de las asignaturas y promover un amplio intercambio de ideas, del cual emerjan acuerdos y recomendaciones para su consideración a nivel de todas las Facultades y Escuelas.

Deseo en este momento felicitar a los Profesores Sres. Antony Wylie, Juan Fuentealba, Juan Gastó, Boris Perez y Claudio Donoso por el extraordinario entusiasmo y la gran dedicación que desplegaron en la Comisión Organizadora de este evento, al asumir la responsabilidad de organización y de elaboración de los informes preliminares y creo que al mirar esta sala, estarán satisfechos de la respuesta obtenida.

A los Sres. Profesores, que en representación de sus Facultades y Escuelas Institutos y Departamentos han acudido a esta cita, agradecemos profundamente su participación y estamos seguros que su extraordinaria preparación y dedicación en el campo de estas disciplinas, permitirá elaborar un documento final de alta significación, que enmarcará su real proyección a nivel de los profesionales del agro chileno.

Expresamos nuestro profundo reconocimiento a la Universidad Católica de Chile y a su Facultad de Agronomía, que hoy nuevamente nos ofrece su hospitalidad, tan amplia y generosa, siempre dispuesta a colaborar en todo aquello que signifique avanzar en el camino de otorgar a la enseñanza, la excelencia que le es propia.

Pero también nuestros agradecimientos y reconocimientos deben dirigirse hacia aquellos hombres de ciencia, que en la segunda mitad del siglo XIX, a través de sus estudios e investigaciones y trabajos en terreno, dieron vida en Chile al desarrollo de las disciplinas que hoy día nos reunen. Fué gracias a ellos y muchos otros que les siguieron, que estemos muy próximos en condiciones de celebrar los 100 años del establecimiento de la Enseñanza Superior Agrícola chilena, primera en Latino América.

Fué tan extraordinaria su labor, desarrollada en condiciones muy díficiles, disponiendo sólo de elementos mínimos de trabajo, venciendo toda clase de obstáculos, pero a su vez tan rica en investigaciones, estudios y trabajos, que aún hoy día constituyen una fuente inagotable del saber.

Creo que a todos los botánicos, ecólogos y fisiólogos, profesores y responsables de la enseñanza superior silvo agropecuaria ya casi centenaria, los nombres de aquellos grandes científicos y sabios, como GAY, PHILIPPI, JOHOW, DAVAPSKY, POEHLMANN, STEFFEN, DUSEN, NEGER, REICHE y muchos otros, están grabados en sus mentes con profundo respeto y permanente reconocimiento.

Sean estas palabras un homenaje a ellos.

Esta Primera Reunión Nacional de Profesores de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología, que se realiza con el alto auspicio de la Comisión Permanente Silvo Agropecuaria del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - Dirección Regional Zona Sur y el patrocinio de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católida de Chile, ha de marcar una nueva etapa en las relaciones interuniversitarias y a nivel profesional, constituirá el primer encuentro formal de profesores Médicos Veterinarios, Ingenieros Forestales e Ingenieros Agrónomos en la respectiva especialidad.

Creemos que ello es altamente positivo y la valiosa experiencia resultante de esta Reunión, nos abrirá la posibilidad de promover otros eventos semejantes. Para IICA, que en el presente año cumple 30 años de actividades en el campo de las ciencias y el desarrollo agropecuario y forestal de Latino América, y de apoyo a sus instituciones fundamentales, esta Primera Reunión Nacional de Profesores, es otro motivo de satisfacción y orgullo.

Estamos seguros que esta Reunión dará frutos valiosos, pues no otra cosa es dable esperar, cuando docentes expertos intercambian conocimientos y promueven a través de ella el permanente mejoramiento de la enseñanza superior en su respectiva disciplina.

PRIMERA REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA? FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA

FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
SANTIAGO

22 y 23 de Junio de 1972.

P R O G R A M A

Jueves 22

8.30 - 10.30 horas	Inscripción de participantes (Sala de exposiciones)
10.30 - 10.45 horas	Inauguración de la Reunión (Sala de Exposiciones)
10.45 horas	Elección de Mesa Directiva (Sala de Exposiciones)
10.50 - 11.50 horas	Exposiciones (Sala de Exposiciones)

- REUNION INTERNACIONAL DE PIRACICABA
  PROF. ANTHONY WYLIE M.
- RESULTADOS DE LA ENCUESTA A NIVEL DE LA ZONA SUR DE AMERICA.
  BOTANICA PROF. BORIS PEREZ
  FIS. VEGETAL Y ECOLOGIA PROF. JUAN FUENTEALBA
- ANTECEDENTES NACIONALES
  BOTANICA PROF. CLAUDIO DONOSO
  FIS. VEGETAL PROF. ANTHONY WYLIE
  ECOLOGIA PROF. JUAN GASTO

11.50 - 12.00 horas	Formación de Comisiones (Sala de Exposiciones)
12.15 horas	Vino de Honor - Ofrecido por I.I.C.A. Con asistencia de autoridades de la Universidad Católica de Chile (Sala de Exposiciones)
15.00 - 19.00 horas	Trabajo de Comisiones
	Ecologia Sala de Exposiciones
	BOTANICA Sala "E" Escuela de Agronomía
	FIS. VEGETAL Sala "G" Escuela de Agronomía

Viernes 23

9.00 - 12.30 horas	Trabajo de Comisiones
13.00 - 16.00 horas	Trabajo del Comité Coordinador (Sala de Exposiciomes)
19.00 - 20.00 horas	Plenaria (Sala de Exposiciones)
	Conclusiones (Sala de Exposiciones)
20.30 horas	Reunión de Camaradería (Sala de Exposiciones)

PRIMERA REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA, FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA

MESA DIRECTIVA

PRESIDENTE:	PROFESOR SR. GUILLERMO JIMENEZ O.
VICE PRESIDENTE:	PROFESOR SRA. FUSA SUDZUKI
SECRETARIO:	PROFESOR SR. CLAUDIO DONOSO Z.
COORDINADOR GENERAL:	PROFESOR SR. ANTHONY WYLIE W.
COORDINADOR ADJUNTO:	PROFESOR SR. EDUARDO RODRIGUEZ P.

ASISTENTES:

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	CASILLA Nº 567 - VALDIVIA
PROF. MIREN ALBERDI LAG	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. JUAN EDUARDO FUENTEALBA A.	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. OSVALDO MARTINEZ MIRANDA	BOTANICA FORESTAL
PROF. PATRICIO MONTALDO	ECOLOGIA
PROF. CARLOS RAMIREZ GARCIA	BOTANICA
PROF. MARIA MAGDALENA ROMERO A.	BOTANICA
PROF. GLADYS B.SANTOS INZUNZA	BOTANICA
PROF. PETER WEINBERGER	BOTANICA-ECOLOGIA

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	CASILLA Nº 114-D - SANTIAGO
PROF. LESLIE YATES CHATTIW	ECOLOGIA
PROF. JOAQUIN KUMMEROW	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. EUGENIO SIERRA RAFOLS	BOTANICA
PROF. ANTHONY WYLIE W.	FISIOLOGIA VEGETAL

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO	GUILLERMO RIVERA Nº 691 - VALPARAISO
PROF. MARIA LUISA TORRES BULNES	FISIOLOGIA VEGETAL

UNIVERSIDAD DE CHILE	CASILLA Nº 1004 - SANTIAGO
PROF. PEDRO BARRUETO CID	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. RENE COVARRUBIAS	ECOLOGIA
PROF. AGUSTIN CRISTI ALVAREZ	ECOLOGIA
PROF. JUAN DONOSO	BOTANICA
PROF. CLAUDIO DONOSO ZEGERS	BOTANICA
PROF. GLADYS FERNANDEZ HINOJOSA	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. FERNANDO GARRIDO	ECOLOGIA
PROF. JUAN GASTO C.	ECOLOGIA
PROF. MYRNA JOHNSTON B.	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. JAIME NAZAR RIQUELME	ECOLOGIA
PROF. JURGEN ROTTMANN	ECOLOGIA
PROF. ERNESTO SAAVEDRA O.	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. MANUEL SCHILLING PARGA	BOTANICA
PROF. ROBERTO P.SCHLATTER	ECOLOGIA
PROF. FUSA SUDZUKI	FISIOLOGIA VEGETAL
PROF. BLANCA E.URRUTIA A.	FISIOLOGIA VEGETAL
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	CASILLA Nº 794 - CHILLAN
PROF. BORIS PEREZ GANDARA	BOTANICA
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	
PROF. GUILLERMO JIMENEZ O.	DECANO FACULTAD DE AGRONOMIA
PROF. EDUARDO RODRIGUEZ P.	COORDINADOR ADJUNTO-DEPARTAMENTO FRUTALES Y VIÑAS - AGRONOMIA U.C.
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - CASILLA 3725 SANTIAGO	
PROF. RICARDO HEPP DUBIAU	REPRESENTANTE EN CHILE

I PARTE

SITUACION DE LA ENSEÑANZA DE BOTANICA FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA

EN EL CONO SUR.

PRIMERA REUNION TECNICA INTERNACIONAL DE

PROFESORES DE BOTANICA,FISIOLOGIA VEGETAL

Y ECOLOGIA

PIRACICABA, BRASIL 1971.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Partiendo del examen del Informe Preliminar, de las presentaciones hechas por las delegaciones de los países participantes, de la extensa discusión y del amplio intercambio de ideas realizados, la Reunión Técnica Internacional de Profesores de Botánica, Fisiología y Ecología Vegetal en Carreras Profesionales Agropecuarias llegó a las siguientes conclusiones:

A. CONCLUSIONES GENERALES:

1. El rápido aumento del número de alumnos ocurrido en los últimos años en buena parte de las Facultades de Agronomía y Forestales y que amenaza las restantes a corto plazo está causando serios problemas para poder mantener la enseñanza a un nivel universitario adecuado por la falta de personal docente calificado en la cantidad necesaria así como la carencia del espacio indispensable para atender las necesidades de la enseñanza.

2. La preparación de nuevo personal docente y de investigación a nivel de cátedras y de institutos es insuficiente para cubrir las necesidades en todos los países aquí representados y la presión de las necesidades de la enseñanza amenaza seriamente el desarrollo de la investigación indispensable para la formación de docentes universitarios.

3. Los planes de estudio y las disposiciones reglamentarias generalmente son demasiado rígidos para permitir la adaptación de la enseñanza a las condiciones rápidamente cambiantes, tanto dentro de la Universidad como en la sociedad que la sustenta. Ello, así como los factores ya mencionados, obliga a la adopción rápida de medidas y métodos de enseñanza que permitan enfrentar la situación.

4. Hay una sensible falta de uniformidad en lo que se refiere a la estructura y contenido de los programas, los pre-requisitos y el número de horas dedicadas a cada una de las diferentes disciplinas.

5. Los distintos recursos materiales dedicados a la enseñanza son en general deficientes.

6. La disponibilidad de textos para las disciplinas es insuficiente en español y sumamente escasa en portugués, tanto en lo que se refiere al número de obras como al de ejemplares en las bibliotecas.

7. La mayoría de los cursos de las disciplinas consideradas muestran un marcado desequilibrio en la relación alumnos/docentes.

8. No existe suficiente investigación local para facilitar su enseñanza aplicada.

9. Hay una sensible falta de comunicación entre los especialistas y frecuentemente no existen asociaciones a nivel nacional que los agrupen.

10. Existe conciencia de la necesidad de incluir estas disciplinas en forma autónoma en los planes de estudio de la Ingeniería Agronómica y Forestal.

B. CONCLUSION ESPECIFICA.

Se considera grave el hecho que numerosas instituciones de las ciencias agrarias no incluyan en su plan de estudios cursos de ecología y que no exista tradición en la enseñanza de esta disciplina.

Con fundamento en las CONCLUSIONES mencionadas, los Participantes de la Reunión, por decisión unánime.

R E C O M I E N D A N

A. A CADA PROFESOR:

1. Perseguir su perfeccionamiento a través de cursos de actualización o especialización.

2. Promover investigaciones aplicadas a problemas locales, regionales y nacionales como medio para mejorar la enseñanza superior.

3. Promover la evaluación periódica de los programas de las disciplinas, de los métodos de enseñanza, del rendimiento del aprendizaje y de su propia capacidad didáctica personal.

4. Buscar amplia comunicación e intercambio con el personal docente de instituciones de enseñanza e investigación.

5. Procurar que las materias a su cargo estén ordenadas en una secuencia racional dentro del plan de estudios para asegurar un aprovechamiento ideal de los conocimientos adquiridos y su correlación con las disciplinas posteriores.

6. Coordinar los programas de Ecología General de manera que incluyan, como mínimo, los siguientes temas: principios de ecología, ecosistemas, energía del ecosistemas, relaciones interespecíficas, poblaciones, ciclo biogeoquímico, sucesiones ecológicas, bioclimatología, características de la comunidad, auto suficiencia y auto regulación del ecosistema, además de otros capítulos relacionados con las necesidades de la disciplina.

B. COLECTIVAMENTE A LOS PROFESORES:

7. Fomentar la realización y la participación en reuniones de profesores y especialistas de las instituciones de investigación y enseñanza.

8. Fomentar y colaborar en la creación de asociaciones de las disciplinas consideradas en esta Reunión.

9. Puntualizar la necesidad urgente de tener textos actualizados originales o traducidos, que puedan ser adoptados como guía para los estudiantes de cada una de las disciplinas consideradas en esta Reunión.

C. A LAS INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA:

10. Promover la adecuación de aulas, laboratorios y ambientes relacionados en función del número de alumnos que deberán recibir instrucción en los mismos.

11. Con el objeto de asegurar una enseñanza a buen nivel, proveer condiciones adecuadas para que su personal docente realice investigación proporcionando laboratorios, instrumental, campos de investigación,etc., así como apoyo financiero.

12. Al mismo tiempo que se provean materiales, instalaciones y equipos para la enseñanza se deben proporcionar condiciones adecuadas para la investigación, a fin de mejorar los niveles de enseñanza.

13. Revisar periódicamente los planes de estudio procurando darles la flexibilidad indispensable que requieren el desarrollo de los conocimientos y de las necesidades y aspiraciones humanas.

14. Facilitar o incrementar la especialización y la capacitación pedagógica de los profesores.

15. Apoyar la creación y funcionamiento de cursos de posgraduación para promover la formación de profesores e incentivar al personal docente y de investigación.

16. Establecer u otorgar el régimen de dedicación exclusiva a los docentes, sean profesores o auxiliares de enseñanza.

17. Organizar, a nivel nacional, reuniones periódicas de personal docente, con el objeto de evaluar y discutir los programas, los planes de enseñanza y los de investigación.

18. Ampliar y mejorar las bibliotecas y dotarlas de personal suficiente y debidamente capacitado.

19. Procurar mantener relaciones numéricas didacticamente racionales entre alumnos y profesores, particularmente en las clases prácticas.

20. Adecuar los programas de Fisiología Vegetal, equilibrando sus distintas partes y ajustando su desarrollo a un período lectivo, con un mínimo de noventa (90) horas de clases en el ciclo correspondiente.

21. Implantar la enseñanza de la Ecología en las Facultades, Escuelas ó Institutos en dos (2) niveles: uno general, de enseñanza básica, adecuado para una serie de carreras y otro de Ecología Aplicada, de acuerdo con la naturaleza del curso profesional.

22. Fomentar la comunicación efectiva entre el personal docente y los especialistas de las disciplinas consideradas en esta Reunión y establecer y aplicar la licencia sabática.

D. A LOS ORGANISMOS INTERINSTITUCIONALES Y MULTINACIONALES:

23. Promover y apoyar cursos de especialización.

24. Proveer recursos para la contratación de especialistas por las instituciones de enseñanza agrícola superior en todas las áreas en que existan deficiencias.

25. Promover y apoyar reuniones de especialistas a nivel nacional o internacional.

26. Proporcionar becas para el perfeccionamiento de los docentes de las diversas disciplinas consideradas en esta Reunión.

27. Promover y apoyar la edición de un catálogo de docentes e investigadores en Botánica, Fisiología y Ecología Vegetal de los países de la Zona Sur, con el fin de estimular el intercambio científico y el incremento de la investigación.

ADDENDUM

CONCLUSION ADICIONAL

Si bien se reconocen las buenas intenciones que motivan la creación de nuevas escuelas superiores de agronomía y forestales, es desaconsejable proseguir en esta tendencia sin un mínimo de personal docente capacitado, de edificios, de instrumental, de recursos financieros y de ambiente indispensables para su normal desarrollo y adecuación.

INFORME SOBRE BOTANICA A NIVEL DEL CONO SUR

En la reunión de Piracicaba las disciplinas fueron divididas en 5 grupos de materias generales que son:

- Botánica General (Citología - Anatomía - Morfología)
- Botánica Sistemática (taxomanía)
- Fitogeografía
- Fisiología Vegetal
- Ecología Vegetal

Como no todas las Escuelas consultadas tienen esta agrupación analizaremos la situación para los países que forman el cono sur.

Argentina.

De las 12 Escuelas que contestan el cuestionario 5 ofrecen Botánica como ramo anual, de estas 5, 1 sola tiene Botánica General separada de Botánica Sistemática en cursos anuales cada uno.

Las 6 Escuelas restantes tienen plan semestral en que se dicta Botánica General en 1º Semestre y Botánica Sistemática en 2º Semestre.

El nivel académico de las disciplinas varía considerablemente con las instituciones. Se hace notorio que pueden impartir enseñanza básica con mayor facilidad aquellos centros que se encuentran integrados dentro del ámbito de una Universidad que puede proporcionar una educación básica científica completa.

Brasil.

Bajo el nombre de Botánica en Brasil están reunidas las siguientes disciplinas: Citología, Histología, Anatomía y Morfología.

Estas disciplinas se pueden dictar separadamente o reunidas en un solo curso. Tenemos por ejemplo:

- 3 Instituciones dictan Citología en 1 semestre
- 6 Instituciones dictan Citología, Histología, Anatomía y Morfología en 1 semestre.
- 1 Institución dicta Citología, Anatomía, Histología en 2 semestres.
- 2 Instituciones dictan Morfología y Anatomía en 1 semestre.
- 1 Institución dicta Morfología en 1 semestre
- 2 Instituciones dictan Histología y Anatomía
- 2 Instituciones dictan Morfología y Taxonomía

Las horas pueden ser teórico prácticas 4 semanales
8 semanales

o pueden ser 2 teóricas y 2 prácticas; 1 teórica y 3 prácticas; 2 teóricas y 3 prácticas; 3 teóricas y 2 prácticas.

En Paraguay la Universidad Nacional de Asunción tiene 2 cursos el 1º es Botanica General que comprende Citología, Morfología, Histología (organografía y Anatomía). En el 2º curso se incluyen juntos Sistemática y Fisiología Vegetal.

- Botánica General 3 teóricas y 4 prácticas
- Botánica Sistemática 2 teóricas 2 prácticas

En Uruguay el curso de Botánica dura 2 semestres en el primer semestre se incluyen materias como Organología, Anatomía. En el 2º semestre Taxomanía, Fitogeografía.

Alumnos son 480 con 10 docentes lo que da una carga de 48 alumnos.

SITUACION DE LA ENSEÑANZA DE FISIOLOGIA VEGETAL EN LOS PAISES DE LA ZONA SUR IICA (ARGENTINA-BRASIL-PARAGUAY Y URUGUAY).

Introducción.

El presente informe es un estudio basado en la participación que les cupo a los profesores delegados de universidades de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay a la Reunión Técnica Internacional de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología, efectuada en Piracicaba, Brasil en Junio de 1971.

Los antecedentes que se exponen dicen relación principalmente con la enseñanza de la Fisiología Vegetal.

El objetivo del informe es dar una orientación de lo que ocurre en esta asignatura en los países antes señalados y para que sea utilizado como un documento más de trabajo en la presente reunión de profesores de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología de Chile.

Enseñanza de Fisiología Vegetal en Argentina.

La enseñanza de las botánicas en ciencias agropecuarias nació con la creación de la carrera superior de agronomía. Inicialmente bajo esta denominación se incluía la morfología, externa e interna, ciertos aspectos de la fitogeografía y nociones de fisiología vegetal.

Por el año 1940 la fisiología vegetal pasó a constituir una nueva materia en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, en el año 1947 y 1948 se adopta el mismo sistema en las universidades Nacional de La Plata y de Buenos Aires.

Con posterioridad, con la creación de nuevas facultades, fisiología vegetal se dicta como materia independiente.

En los últimos años se ha incrementado la actividad en fisiología vegetal con la aparición de diversos centros de investigación y docencia en esta especialidad.

El nivel académico en la disciplina varía considerablemente con la institución. Esto hecho está en buena parte en relación con el nivel de las materias previas requeridas para su aprendizaje. En este sentido, pueden impartir con mayor facilidad una enseñanza básica eficiente aquellos centros que se encuentran integrados dentro del ámbito de una universidad que pueda proporcionar una educación básica científica completa.

Fisiología Vegetal se enseña como disciplina separada o en conjunto con fitogeografía en algunas instituciones. En otras, que ofrecen orientaciones dentro de la carrera se enseña en conjunto con ecología vegetal o como materia independiente conforme a la orientación.

No existe uniformidad con respecto a los requerimientos de materias previas.

En general los contenidos de la asignatura guardan uniformidad en los temas principales.

En Argentina existen 17 instituciones que enseñan agronomía y/o forestal.

Enseñanza de Fisiología Vegetal en Brasil.

El estudio de Fisiología Vegetal como disciplina autónoma en las Escuelas de Agronomía tomó cuerpo de hecho en la década del sesenta. Anteriormente, en la mayoría de los casos, nociones apenas de Fisiología eran incluídas en los programas de Botánica o Botánica Agrícola o como parte de Química Agrícola.

Parece ser que las causas de este atraso en relación a la enseñanza de otras disciplinas Botánicas han sido la falta de personal con preparación específica en Fisiología y/o el sistema de cátedras vigentes hasta hace poco.

Ahora, con la extinción de la cátedra y la consecuente departamentalización, con el sistema de créditos y la asociada flexibilidad curricular, pocos son actualmente los curriculos de agronomía y forestal que no incluyan la disciplina o curso de Fisiología Vegetal.

Casi todos los curriculos actuales de Agronomía y Forestal incluyen un curso semestral de 16 a 18 semanas de Fisiología Vegetal obligatoriamente. Pero la adopción de prerequisitos no parece estar bien definida. Generalmente se hace mención de Botánica y Bioquímica. Por ser el sistema de créditos una experiencia reciente en las universidades brasileñas, aún no hubo tiempo para una sedimentación adecuada.

El hecho de ubicar normalmente Fisiología Vegetal en 2º o 3er. año en los curriculos de régimen seriado, implica un conocimiento de la necesidad de prerequisitos.

La secuencia de los programas presenta grandes variaciones entre universidades o escuelas, sin embargo hay una razonable coincidencia en materias. De un modo general parece haber un equilibrio entre absorción y transporte, nutrición, metabolismo, crecimiento y desarrollo. Sólo algunas pocos programas dan énfasis preferencial a crecimiento y desarrollo.

En Brasil existen 23 instituciones que enseñan agronomía y/o forestal.

Enseñanza de Fisiología Vegetal en Paraguay.

Solamente en la Universidad Nacional de Asunción se imparte enseñanza agronómica y ello se inició en 1956. El plan de estudios vigente está basado en los planes de esa época de la Facultad de Agronomía de Montevideo y de Buenos Aires.

Actualmente, Fisiología Vegetal no está como disciplina independiente, se incluye en Botánica II junto a Sistemática.

Se está en el análisis de un nuevo plan de estudios por parte del Consejo Superior Universitario, donde Fisiología Vegetal y Ecología son propuestos como independientes.

Enseñanza de Fisiología Vegetal en Uruguay.

Solamente se imparten estudios agronómicos en la Universidad de la República Oriental del Uruguay.

Fisiología Vegetal está como disciplina independiente y se dicta en el 2º semestre del 2º año a estudiantes que hayan cursado Botánica, Química, Bioquímica y Edafología.

Trabajan tres docentes en Fisiología Vegetal y la relación profesor alumno es aproximadamente 1 a 90. La alta relación alumno-profesor ha llevado a sustituir las clases prácticas por clases de discusión sobre temas planteados a los alumnos.

El curso teórico tiene asistencia libre y a las clases de discusión se exige un 50% de asistencia.

En la Reunión de 1971 en Piracicaba se obtuvieron conclusiones y se hicieron recomendaciones las que se detallan en un documento anexo.

INFORME DE LA SITUACION DE LA ENSEÑANZA DE ECOLOGIA EN LOS PAISES DEL CONO SUR (IICA)

El presente informe se prepara en base a la participación que les cupo a los delegados de los países asistentes.(Argentina,Brasil,Uruguay,Paraguay).

La situación de Ecología es quizás la que tiene menos uniformidad entre países e incluso en las universidades de un mismo país.

Situación en Argentina:

A diferencia de las botánicas y la fisiología donde el contenido guarda uniformidad en los tópicos principales, si bien estos pueden estar ordenados con criterios distintos o bajo distinta denominación, en ecología existen diferencias conceptuales en su contenido básico y su relación con las carreras salvo agropecuarias.

La ecología vegetal no se dicta como materia en ciertas universidades, impartiéndose conceptos generales dentro del programa de fisiología vegetal.

En la actualidad se nota el desarrollo, como así también un concenso general en los centros de estudio, de la necesidad de intensificar la actividad de la ecología.

Situación en Brasil.

El enfasis en la enseñanza de Ecología puede ser considerada reciente.

En las Facultades de Agronomía no existe unidad de criterios en cuanto a la enseñanza de la Ecología. Obsérvase sí una tendencia positiva en el sentido a proceder a modificar los currículos para dar los conceptos básicos en una disciplina única que sirva las necesidades de los ramos siguientes que requieren de ecología.

Situación en Paraguay.

Solamente existe una universidad con la Facultad de Agronomía y Veterinaria.

Ecología no se da como disciplina independiente, se incluye en el 2º. curso de Botánica bajo la denominación de Geobotánica.

Existe un estudio en el Consejo Superior de la Universidad para entregarse como disciplina aparte.

Situación en Uruguay.

Solamente una universidad existe en Uruguay donde se imparten estudios agronómicos.

No se dicta en la actualidad como materia específiva bajo este rótulo. Hace algunos años se intentó sustituir el curso de climatología por un curso más completo que incluyera fundamentalmente los temas de ecología. No obstante el estudiante recibe conocimientos de los temas ecológicos dispersos a través de la carrera, en los cursos de Botánica, Fisiología, Climatología y Edafología.

En resumen la situación de esta disciplina es más o menos similar en las distintas universidades del cono sur.

* En Argentina algunas asignaturas dictadas con el nombre de Ecología ofrecen programas relativos a Geobotánica.

II PARTE

SITUACION DE LA ENSEÑANZA DE BOTANICA FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA EN CHILE.

INFORMACION GENERAL SOBRE LAS ASIGNATURAS DE BOTANICA EN LAS CARRERAS DE AGRONOMIA, INGENIERIA FORESTAL Y MEDICINA VETERINARIA, A NIVEL NACIONAL

La asignatura de Botánica se enseña como uno de los elementos básicos de la formación biológica en todas las Escuelas de Agronomía, Ingeniería Forestal y Medicina Veterinaria del país.

La información con que se cuenta para esta reunión corresponde a la obtenida de 4 Escuelas de Agronomía (U.de Chile, U.Austral,U.de Concepción y Univerisidad Católica Santiago), 2 Escuelas de Ingeniería (U.de Chile y U.Austral).

Sobre esta base, entonces analizaremos las características actuales de la enseñanza de esta asignatura.

En los cuadros de características de las asignaturas en cada una de las tres carreras se puede efectuar una comparación en cuanto al número de cursos, número de semestres y horas de clases, prerequisitos que se exigen, contenido general de los programas y partes de la Botánica que abarcan estos cursos.

ESCUELAS DE AGRONOMIA.

UNIVERSIDAD DE CHILE

ASIGNATURA: Botánica I

PREREQUISITOS:

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Anatomía Vegetal
- Citología
- Histología
- Organología

Criptogamia

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Anatomía vegetal
Sistemática Criptógamas

UNI ERSIDAD DE CHILE.

ASIGNATURA: Botánica II

PREREQUISITOS: Botánica I

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Morfología Externa
Sistemática de Espermatófitas

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Morfología externa
Sistemática Fanerógamas

UNIVERSIDAD AUSTRAL.

ASIGNATURA: Botánica General

PREREQUISITOS: Física y Química general

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Morfología y Fisiología celular
Histología
Organografía y Morfología exto ıa
Fisiología General

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Anatomía vegetal
Morfología externa
Fisiología

ASIGNATURA: Botánica Sistemática

PREREQUISITOS: Botánica General

CREDITOS:

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Generalidades de Fitotaxonomía
Sistemática general

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Sistemática

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.

ASIGNATURA: Botánica General

PREREQUISITOS:

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Citología
Histología
Organografía
Principios de taxonomía

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Anatomía vegetal
Morfología externa

ASIGNATURA: Botánica II

PREREQUISITOS: Botánica general

CREDITOS: 3

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Zonas Fitogeográficas de Chile
Sistemática general

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Fitogeografía
Sistemática

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO.

ASIGNATURA: Morfología y Sistemática de plantas

PREREQUISITOS: Biología General

CREDITOS: 3

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Citomorfología
Morfología externa
Histología
Sistemática general

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Anatomía vegetal
Morfología externa
Sistemática

ESCUELAS DE INGENIERIA FORESTAL

UNIVERSIDAD DE CHILE.

ASIGNATURA: Botánica I

PREREQUISITOS:

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Anatomía Vegetal
Citología
Histología
Organología
Criptogamia

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Anatomía vegetal
Sistemática Criptógamas

ASIGNATURA: Botánica Forestal

PREREQUISITOS: Biología
Botánica I

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Morfología de Gimnospermas y Angiospermas
Polinización y Embriología en Coníferas y Angiospermas.

Sistemática de Espermatófitas
Dendrología y Fitogeografía de Chile
Especies exóticas forestales más importantes para Chile

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Morfología externa
Embriología
Sistemática Fanerógamas
Dendrología
Fitogeografía

UNIVERSIDAD AUSTRAL.

ASIGNATURA Botánica general

PREREQUISITOS: Física y Química general

CREDITOS:

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Morfología y Fisiología celular
Histología
Organografía y Morfología externa
Fisiología general

UNIVERSIDAD AUSTRAL.

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Anatomía vegetal
Morfología externa
Fisiología

ASIGNATURA: Botánica sistemática

PREREQUISITOS: Botánica general

CREDITOS:

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Generalidades de Fitotaxonomía
Sistemática general

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Sistemática

ASIGNATURA: Botánica Forestal

PREREQUISITOS: Botánica general - Botánica sistemática

CREDITOS:

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Fitogeografía de Chile
Dendrología de Chile
Especies exóticas más importantes desde un punto de vista forestal.

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Dendrología
Fitogeografía

ESCUELAS DE MEDICINA VETERINARIA:

UNIVERSIDAD DE CHILE.

ASIGNATURA: Fundamentos de Botánica moderna

PREREQUISITOS:

CREDITOS: 4

nivel: PRE-GRADO

PROGRAMA: Evolución de los vegetales
Diversificación de los vegetales.Sistemática
Genética: variación y evolución
Habitat morfología
Fitogeografía de Chile
Implicancias económicas de la Botánica

UNIVERSIDAD DE CHILE.

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Sistemática
Genética y evolución
Morfología externa e interna
Ecología y Fitogeografía
Botánica económica

ASIGNATURA: Recursos forrajeros y plantas tóxicas

PREREQUISITOS: Fundamentos de Botánica Moderna

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Praderas naturales
Praderas artificiales
Forrajeras de Chile
Ecología de las forrajeras existentes en Chile
Plantas tóxicas

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Ecología
Botánica Agrícola

UNIVERSIDAD AUSTRAL.

ASIGNATURA: Botánica general y sistemática

PREREQUISITOS:

CREDITOS: 5

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: Citología
Histología
Morfología y organización
Embriología
Fisiología
Sistemática

PARTES DE LA BOTANICA ABARCADAS: Anatomía vegetal
Morfología externa
Embriología
Fisiología
Botánica sistemática

DISCUSION DE LOS CUADROS:

1. General

El análisis de la asignatura en las tres carreras y en las distintas universidades, nos indica que las modalidades, notorias abarcadas programas y tiempo son tan diferentes, que parece más conveniente realizar un análisis por carrera, lo que, por lo demás, es más lógico, puesto que los objetivos de la asignatura en las tres carreras son diferentes, y por lo tanto, no sería racional propiciar una homogenización total de la enseñanza de la Botánica, por lo menos, en lo que se refiere a tiempo, programas y énfasis en las materias.

2. Escuela de Agronomía.

Las escuelas de Agronomía de las cuales se obtuvo información son 4, correspondientes a la U. de Chile, U. Austral, U. de Concepción y U.Católica de Santiago.

En las tres primeras escuelas la Botánica se enseña en dos cursos de un semestre cada uno, y se presenta una diferencia consistente entre ellas y la de la U. Católica, en que la enseñanza de la Botánica abarca sólo 1 semestre. El tiempo en horas empleado por semestre es más o menos similar en las cuatro escuelas, de 2 a 3 horas teóricas y 3 horas prácticas por semana, lo que señala que el tiempo total dedicado a la enseñanza de este ramo es menos en la U.Católica, aunque hay que considerar que en este último caso se tiene un ramo de Biología General como prerequisito de Botánica.

En cuanto a prerequisitos, además del indicado para el caso de la U. Católica, llama la atención el exigido en la U.Austral para el curso de Botánica General. Se exige Física y Química General, lo que es exclusivo de esta carrera y de esta Universidad.

En los que respecta a los programas de las cuatro escuelas existe cierta uniformidad en el sentido de que en todas se incluye Anatomía vegetal, Morfología externa y Botánica Sistemática, que son las materias que se han considerado como las constituyentes imprescindibles de la Asignatura general de Botánica.

Sólo las universidades Austral y Concepción, agregan algo diferente a lo general. La primera introduce Fisiología Vegetal en el curso de Botánica General y la segunda Fitogeografía en el curso de Botánica II.

Aunque, por las materias abarcadas por cada Escuela, pudiere parecer que existe uniformidad entre estas, el análisis del contenido de los programas y la intensidad en las diferentes materias que se puede visualizar, señalan que no es así.

Respecto a la parte Anatomía Vegetal se puede estimar lo siguiente:

- U.de Chile destina 1/2 Semestre
- U. Austral destina 1/3 Semestre
- U. de Concepción destina 1/2 Semestre
- U. Católica destina 1/3 Semestre

Para Morfología externa se tiene lo siguiente:

- U. de Chile destina 1/3 Semestre
- U. Austral destina 1/3 Semestre
- U. de Concepción 1/2 Semestre
- U. Católica destina 1/3 Semestre

Para sistemática:

- U. de Chile destina poco más de 1 Semestre
- U.Austral destina 1 Semestre
- U.de Concepción destina 1 Semestre
- U.Católica destina 1/3 Semestre

Conforme a lo que indican los programas sólo la U. de Concepción destina una parte de un semestre (dentro de Sistemática), a revisar la Fitografía de Chile; sólo la U.Austral incluye Fisiología General (1/3 del primer semestre aproximadamente) en el programa de Botánica; y sólo U. de Chile pone un cierto énfasis en Criptogamia, al separarla radicalmente de Fanerogámia.

3. Escuela de Ingeniería Forestal.

De las dos Escuelas de Ingeniería Forestal una de la Chile y una de la U.Austral, se obtuvo información, y de los cuadros se desprende que entre las dos existen diferencias importantes en las Asignaturas de Botánica.

Desde luego la U. de Chile ocupa en total 2 semestres en tanto que la U.Austral emplea 3.

Los programas generales son afines, pero en tanto que la U.Austral destina 1 semestre completo a nivel de la mitad de la carrera, para lo que es concretamente Botánica Forestal, la U. de Chile mezcla la parte Sistemática General con Botánica Forestal propiamente tal.

Respecto al tiempo total ocupado por ambas Escuelas en Botánica, cabe señalar que si bien es cierto que Ingeniería Forestal de la U. de Chile tiene 1 semestre menos, también tiene una asignatura de Biología General como prerequisito de Botánica I.

Además de este hecho en cuanto a prerequisitos, es destacable el prerequisito exigido por la U.Austral para Botánica General cual es Física y Química General.

Conviene señalar las diferencias generales y de intensidad encontradas en los programas de ambas Escuelas.

Para Anatomía Vegetal

- U.de Chile destina 1/2 Semestre
- U.Austral destina 1/3 de Semestre

Para Morfología Externa:

- U.de Chile destina 1/2 semestre incluyendo en ese tiempo Embriología
- U.Austral destina 1/3 semestre

Para sistemática

- U.de Chile destina 3/4 Semestre
- U.Austral destina 1 Semestre

Para Dendrología y Fitogeografía

- U.de Chile destina 1/4 Semestre
- U.Austral destina 1 Semestre

Además conforme a los programas, U.Austral destina 1/3 del primer semestre a Fisiología General, que no se incluye en la U. de Chile.

4. Escuelas de Medicina Veterinaria.

También se recibieron en este caso informaciones de las Escuelas de la U. de Chile y U.Austral.

Tal vez sea en esta carrera donde se presentan las diferencias más fuertes con la enseñanza de la Botánica, con las demás carreras y entre las dos escuelas.

Desde luego, la U. de Chile tiene dos períodos que, aunque no se especifica si son Semestre, en cuanto a número de horas ocupadas, si lo fuéra en 1 sólo Semestre, serían equivalentes a dos (16 horas semanales por períodos), en tanto que la U.Austral sólo tiene 1 Semestre con 6 horas semanales, que conforme a la información recibida no tiene prerequisitos.

Los nombres de los cursos son completamente diferentes y esta diferencia se manifiesta fuertemente en los programas.

El curso de la U.Austral es un Semestre que abarca las materias de Anatomía Vegetal, Morfología externa y Sistemática, tocando aspectos de Embriología. En cambio los cursos de la U. de Chile tienen un primer período con un enfoque totalmente distinto. (Curso de Fundamentos de Botánica Moderna) que se aboca a analizar 1º Botánica Sistemática y la Morfología, desde un punto de vista de evolución y ecológico y un segundo período que se dedica concretamente a las plantas

Forrajeras y su ecología y a las plantas tóxicas.

CONCLUSIONES:

Podemos obtener las siguientes conclusiones del análisis:

1. En su conjunto la Asignatura de Botánica presenta marcadas diferencias entre las 3 carreras y pareciera que así debe ser, en función del objetivo perseguido por cada una.

Sólo dos Escuelas tienen sólo 1 Semestre para el Ramo, las demás tienen 2, salvo una que tiene 3.

2. En lo que se refiere a Prerequisitos lo corriente es que el primer curso de Botánica no exija prerequisitos.

Sólo en 1 caso se exije un Curso de Biología General previo, y en otros 2 los cursos de Física y Química general.

3. Las materias generales, que son comunes a todas las Escuelas son Morfología Externa, Anatomía Vegetal y Sistemática o Taxonomía.

Sólo en 3 Escuelas se introducen aspectos de Fisiología Vegetal en esta parte: en 4 aspectos de Fitogeografía, en 2 de Embriología en forma explícita; y en 2 de Dendrología.

Una sola Escuela presenta un enfoque radicalmente diferente, en que introduce aspectos de Ecología, Genética y Evolución.

4. Entre las Escuelas de Agronomía, los tiempos empleados y los contenidos de los programas son similares, salvo en el caso de la U.Católica en que se tiene sólo un semestre.

En cuanto a los contenidos de los programas sólo llama la atención la introducción de Fisiología en la U.Austral y la mención de aspectos Fitogeográficos en la Universidad de Concepción.

A pesar de que no se menciona en los títulos de los programas, se aprecia en general en sus contenidos un énfasis respecto de las taxa de interés agrícola.

5. Las dos escuelas de Ingeniería Forestal difieren principalmente en el tiempo en semestres dedicados a la Botánica, puesto que la U.Austral tiene 3 semestre y la U.de Chile 2.

El contenido general de los programas sin embargo, muy similar, aunque la U.Austral introduce Fisiología Vegetal en el 1er. Semestre, y U.de Chile destaca aspectos de Embriología.

Amabas Escuelas ponen énfasis en Dendrología y Fitogeografía, en un semestre que denominan especialmente Botánica Forestal. Pero existe una fuerte diferencia entre las dos en el sentido de que la U.Austral dedica un semestre completo a estas materias a un nivel de asignaturas profesionales.

6. En el caso de las Escuelas de Veterinaria la diferencia entre las dos es total, tanto en lo que se refiere a tiempo destinado como a Contenido de los programas y aparentemente en cuanto a objetivos y énfasis de la Asignatura.

7. No se tiene suficiente información en lo que se refiere a personal docente y una relación con la cantidad de alumnos, en cuanto a material de enseñanza, o bibliografía empleada, o prácticas de terreno y métodos en general y a evaluación.

8. Se estima que estos últimos aspectos deben ser tratados por la Comisión, aprovechando la presencia de los profesores de las diferentes Escuelas.

ENSEÑANZA DE LA FISIOLOGIA VEGETAL EN LAS FACULTADES DE AGRONOMIA E INGENIERIA FORESTAL DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS.

Informe presentado en la Primera Reunion Nacional de Profesores de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal de Facultades de Agronomía, Ingeniería Forestal y Medicina Veterinaria realizada en la Universidad Católica de Chile, Santiago los días 22 y 23 de Junio de 1972.

Según la información disponible la enseñanza de la Fisiología Vegetal en Facultades de Agronomía, Ingeniería Forestal y Medicina Veterinaria se imparte en las siguientes Universidades en el país:

UNIVERSIDAD AUSTRAL, VALDIVIA	Facultad de Ciencias Agrarias Facultad de Ingeniería Forestal
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE SANTIAGO	Facultad de Agronomía Instituto de Biología
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO, VALPARAISO	Instituto de Biología
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION, CHILLAN, CONCEPCION	Facultad de Agronomía Instituto Central de Biología
UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO	Facultad de Agronomía Facultad de Ingeniería Forestal

Se ha incluido en esta lista los Institutos de Biología o de Ciencias Básicas en aquellos casos en que son estos responsables de impartir toda o al menos una parte de la enseñanza de la Fisiología Vegetal. Es posible que ésta materia sea considerada en el curriculum de Facultades o Institutos en otras Universidades del país, como ser las sedes de la zona Norte, sin embargo éstas no se han incluído en este informe puesto que no cuentan con Escuelas o Facultades de Agronomía, Ingeniería Forestal o Medicina Veterinaria.

La inclusión de los Institutos de Biología o de Ciencias Básicas en ésto informe refleja en cierta medida la tendencia que ha seguido la enseñanza de la Fisiología Vegetal en algunas Universidades. En un comienzo la materia que contempla esta especialidad se incluía como uno o más capítulos dentro de los cursos básicos de Biología o Botánica, posteriormente se evolucionó en todas las Universidades del país a cursos específicos de Fisiología Vegetal en cada escuela o Facultad y en la actualidad en algunos casos existe una tendencia marcada hacia la creación de grupos o nucleos de ciencias básicas que imparten la enseñanza de las materias básicas a todos los alumnos del plantel irrrespectivo de su inclinación o especialización posterior.

A continuación se indican los principales puntos de los programas de clases teóricas de las asignaturas generales de Fisiología Vegetal en las distintas unidades académicas señaladas anteriormente.(Para calcular el número de créditos que le corresponde a la asignatura se consideró que 1 crédito equivale a 1 hora de clase teórica o 3 de laboratorio a la semana durante un semestre).

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE VALDIVIA.

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal Facultad de Ciencias Agrarias

PREREQUISITOS: Botánica General y Bioquímica

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA:

Introducción
Relación Agua-Planta
Metabolismo de carbohidratos
- Respiración y Fermentación
- Translocación de azúcares

Fotosíntesis
Nutrición Mineral
Metabolismo del Nitrógeno
Fitohormonas
Crecimiento y Desarrollo
Fotoperiodismo
Vernalización
Latencia

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE VALDIVIA

ASIGNATURA: FISIOLOGIA VEGETAL Facultad de Ingeniería Forestal

No se cuenta con información específica sobre el programa

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE.

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal Instituto de Ciencias Biológicas

PREREQUISITOS: Botánica General, Química Orgánica

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA:
Fundamentos de Fisiología celular
Mecanismo de las Reacciones Bioenergéticas
Economía Hídrica
Economía del Carbono y del Nitrógeno
Fisiología del Crecimiento
Crecimiento y Desarrollo Vegetal
Diferenciación
Fisiología del movimiento

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO.

No se cuenta con información sobre la naturaleza del programa de enseñanza de la Fisiología Vegetal en ésta Universidad.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal Facultad de Agronomía

PREREQUISITOS: Bioquímica, Botánica I

CREDITOS: 3

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA:
Fisiología celular
Difusión, osmosis e imbibición
El agua y los vegetales (Relaciones Hídricas)
Fotosintesis
Respiración
Nutrición Mineral
Metabolismo del Nitrógeno

Translocación de Alimentos
Crecimiento Vegetativo
Reguladores de crecimiento
Fisiología de la reproducción
Semillas

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal Instituto de Biología

PREREQUISITOS:

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA:

Crecimiento
- Reguladores de crecimiento
- Crecimiento diferencial

Desarrollo
- Floración
- Fructificación
- Formación de bulbos y tubérculos
- Latencia

Fisiología Ambiental
- Luz, temperatura, agua

Asimilación
- Nutrición Mineral
- Transporte orgánico
- Transporte inorgánico
- Movilización

UNIVERSIDAD DE CHILE

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal I Facultad de Agronomía

PREREQUISITOS: Botánica I y II; Bioquímica

CREDITOS: 3

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA:

Introducción
Fuente de Energía: Fotosíntesis
Liberación y Utilización de la Energía
Metabolismo del agua
Nutrición
- Absorción y traslado de iones
- Nutrición Mineral

Crecimiento y Desarrollo
- Crecimiento y Diferenciación
- Reguladores del Crecimiento
- Fisiología de la Germinación

Efecto de estímulos externos sobre el crecimiento y Desarrollo

Movimientos en el Reino Vegetal

UNIVERSIDAD DE CHILE.

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal — Facultad de Ingeniería Forestal

PREREQUISITOS: Biología, Botánica

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA:

Relaciones Hídricas
Nutrición de los Vegetales
- Fotosíntesis
- Absorción y utilización de las sales minerales
- Metabolismo de los carbohidratos y grasas
- Metabolismo del nitrógeno

Liberación de Energía
Hormonas y Enzimas
Translocación de solutos
Crecimiento y Desarrollo
- Formación de Flores
- Fisiología del movimiento

Germinación y Latencia

Las asignaturas señaladas anteriormente en la mayoría de los casos representan el programa mínimo que se le exige en Fisiología Vegetal a todos los alumnos de las Facultades de Agronomía e Ingeniería Forestal. En algunos casos se ofrecen otros cursos en Fisiología Vegetal pura y aplicada que son obligatorios, solamente para los alumnos de ciertas especialidades. Los aspectos más relevantes de los programas de estas asignaturas se indican a continuación.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE.

ASIGNATURA: Factores de Crecimiento y Desarrollo
Facultad de Agronomía

PREREQUISITOS: Fisiología Vegetal

CREDITOS: 4

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA:

Fotosíntesis
Absorción de agua y nutrientes del suelo
Crecimiento
- Síntesis, Mecanismo de acción y efecto de
  - Auxinas
  - Giberalinas
  - Inhibidores de crecimiento

Desarrollo
- Fases del desarrollo
- Floración
- Fotoperiodismo
- Vernalización
- Formación de tubérculos y bulbos
- Dormancia en semillas y yemas

Efecto de los factores ambientales sobre el crecimiento y desarrollo de los vegetales.

UNIVERSIDAD DE CHILE.

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal II Facultad de Agronomía

REQUISITOS: Fisiología Vegetal I

CREDITOS: 3

NIVEL: PRE-GRADO

PROGRAMA: No se cuenta con información sobre el programa de clases teóricas de esta asignatura.

UNIVERSIDAD DE CHILE.

ASIGNATURA: Fisiología Vegetal Avanzada Facultad de Agronomía Programa de Graduados

REQUISITOS:

CREDITOS: 3

NIVEL: POST-GRADO

PROGRAMA:
Introducción
El agua y propiedades coloidales de la célula
Construcción y función de las membranas celulares
Transporte a través de las membranas
Pared celular
Reticulo endoblasmatico, lisosomas y aparato de golfi
Mitocondrias
Función de las mitocondrias
Plastidios y fotosíntesis
Auxinas
Giberelinas
Citoquininas
Inhibidores y otros reguladores de crecimiento
Regulación de la actividad enzimática
Crecimiento y división celular
Diferenciación celular
Fitocromo y fotomorfogenesis
Metabolismo de productos secundarios
Medio ambiental
Coordinación en la célula

Además de los cursos señalados anteriormente en todas las Facultades existen otras de caracter más aplicado en los cuales la Fisiología Vegetal forma una parte importante del programa. En este grupo de asignaturas se incluyen cursos como ser Herbicidas; Fisiología de las plantas frutales; Fisiología y Almacenaje de la fruta, cuyos programas no se incluyen puesto que no representan asignaturas de Fisiología Vegetal como tal.

ENSEÑANZA ECOLOGICA A LOS ESTUDIANTES DE AGRONOMIA, INGENIERIA FORESTAL Y MEDICINA VETERINARIA EN CHILE

La enseñanza de laAgronomía, Ingeniería Forestal y Medicina Veterinaria se imparte en Chile en las siguientes Universidades y Facultades.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE STGO.	FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO	FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE CHILE	FACULTAD DE AGRONOMIA ESCUELA DE AGRONOMIA ESCUELA DE ING.FORESTAL FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y MEDICINA VETERINARIA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION CHILLAN	FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE VALDIVIA	FACULTAD DE AGRONOMIA FACULTAD DE ING.FORESTAL FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

La enseñanza de la ecología en Chile se inició en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile en el año 1954. Con posterioridad, otras Facultades iniciaron la dictación de asignaturas ecológicas, lo cual tuvo mayor desarrollo desde comienzos de la década del sesenta. En la actualidad la mayoría de las instituciones que imparten enseñanza profesional de materias ilvo-agropecuarias ofrecen alguna asignatura de ecología.

La explosión demográfica registrada en Chile durante los últimos 30 años significó una duplicación de la población humana, lo cual trajo como consecuencia una intensificación del uso de los ecosistemas naturales con la consiguiente alteración y deterioro de ellos. Los recursos naturales del país son limitados y en la mayoría de los casos se refieren a ecosistemas de difícil estabilidad. La alteración de los ecosistemas, debido a la intensificación de la agricultura, ganadería e ingeniería forestal ha venido acompañada frecuentemente de la rotura del equilibrio y su consiguiente degradación.

Ante la necesidad de intensificar la utilización de los recursos naturales unido a su conservación ha nacido un mayor interés en estudiar la utilización racional de ellos. La ciencia que da las bases de esta utilización es la ecología. Las Universidades nacionales que imparten enseñanza en materias silvoagropecuarias así lo han comprendido y en esta forma han llegado a elaborar programas generales de enseñanza ecológica. La mayoría de los estudiantes reciben algo de instrucción en alguna asignatura general de ecología.

Se indica, a continuación, los programas de las asignaturas generales de Ecología que se dictan en las Universidades chilenas.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE - INSTITUTO DE BIOLOGIA

ASIGNATURA: Ecología

CREDITOS: * 4

PROGRAMA:

Introducción a la Ecología
El ecosistema
Flujo de Energía en el Ecosistema
Regulación del Ecosistema
- Factores Limitantes
- Regulación a nivel de Poblaciones
- Relaciones Interespecíficas
- Regulación a Nivel de Comunidades

Bioclimatología
Ecosistemas Acuáticos
- Ecosistemas de Agua dulce
- Ecosistemas marinos

Ecosistemas Terrestres
- Ecosistema Epigeo
- Suelo. Biología del suelo

Ecología de Chile

* Un crédito equivale a una hora de clase teórica o tres de laboratorio a la semana durante un semestre de 18 semanas.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA MARINA

ASIGNATURA: Ecología

CREDITOS: 3 (2 teóricos, 1 práctico)

PROGRAMA:
Introducción
El ecosistema
Energía en el Ecosistema
Regulación del Sistema ecológico
Bioclimatología
Ecosistemas de agua dulce
Ecosistemas marinos
Ecosistemas terrestres
Ecología de Chile
Ecología y Conservación de Recursos Naturales

UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE AGRONOMIA

ESCUELA DE AGRONOMIA Y ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL

ASIGNATURA: Ecología

CREDITOS: 4 (3 teóricos, 1 práctica)

PREREQUISITOS: Agroclimatología, Fisiología Vegetal, Edafología, Zoología.

PROGRAMA:
Introducción
Principios y Leyes Ecológicas
Luz
Temperatura
Energía en el Ecosistema
Balance Hídrico
El Suelo y los Nutrientes
Caracteres de la Comunidad
Organización de la Especie al Nivel Poblacional
Organización Poblacional al Nivel Interespecífico
Factores Fitosociales
Dinámica de la Comunidad

UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y MEDICINA VETERINARIA/

ASIGNATURA: Ecología General

CREDITOS: 4

PROGRAMA:
Introducción a la Ecología
El Ecosistema: Aspectos Funcionales
Ciclos Biogeoquímicos
Pirámides Ecológicas
El Ecosistema: Aspectos Estructurales

Conceptos Básicos y de Síntesis Ecológica
La Organización en el Ecosistema
Problemas Generales de la Comunidad

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION - FACULTAD DE AGRONOMIA

Según los antecedentes que se dispone, se entiende que no se imparte enseñanza Ecológica para los estudiantes de Agronomía.

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE - INSTITUTO DE ECOLOGIA.

ASIGNATURA: Ecología General

CREDITOS: 3 (2 teóricos, 1 Seminario)

PROGRAMA:
Introducción
Crisis Ecológica actual
Teoría Ecológica Básica
Metabolismo del Sistema Ecológico
Regulación de los Ecosistemas
La Explotación de los Ecosistemas
Tipos de Ecosistemas en Chile
Ecología Humana
Principales problemas ambientales de Chile

Del análisis de los Programas de Estudio de la asignatura de Ecología que se dicta en las universidades, se desprende que el objetivo principal de la enseñanza no es la de formar Ecólogos, sino que desarrollar dentro del estudiantado, una actitud o enfoque ecológico para resolver los problemas silvoagropecuarios. Este enfoque en torno al manejo de los recursos naturales, contrasta con el punto de vista que se tenía anteriormente, cuando se pensaba que la solución sería el desarrollo de ecosistemas intervenidos, donde la acción antropogénica fuera máxima hasta alcanzar, en la mayoría de los casos, ecosistemas artificiales. El estudiante recibe actualmente una preparación básica ecológica, que le permite discernir la magnitud adecuada de intervención que debe hacerse en el ecosistema.

Fuera de la enseñanza ecológica general, algunas universidades ofrecen también algunas asignaturas especiales, que le permiten al estudiantado adquirir mayores conocimientos sobre materias específicas. En ninguna de las escuelas donde se imparte enseñanza silvoagropecuaria se ha pretendido llegar a un nivel especializado de la enseñanza,

conducente al otorgamiento del título de Ecólogo. Se indica a continuación, los Programas de las asignaturas especiales de Ecología.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE - INSTITUTO DE BIOLOGIA

ASIGNATURA: Seminario de Ecología

CREDITOS: 2 (4 horas semanales de Seminario)

PREREQUISITO: Ecología

PROGRAMA:
Introducción
El Ecosistema
El hombre y la Biósfera
- Recursos
- Poblaciones

Impacto del Hombre en los Ecosistemas
- Contaminación Ambiental: Atmósfera, Agua, Suelo
- Deterioro de Ecosistema: Malos Prácticos Agrícolas, Incendios, Reforestación, Erosión

Soluciones Posibles a los Problemas Planteados

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE - FACULTAD DE AGRONOMIA

ASIGNATURA: Agro-Ecología I

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE - FACULTAD DE AGRONOMIA

ASIGNATURA: Agro-Ecología II

UNIVERSIDAD DE CHILE - ESCUELA DE AGRONOMIA

ASIGNATURA: Sinecología Pratense

Créditos: 3 (2 teóricos, 1 práctico)

PREREQUISITOS: Ecología, Manejo de Praderas

PROGRAMA:
Introducción
Descripción y Clasificación de las Bioconosis Pratenses de Chile
Relaciones del Ecotopo con la Bioconosis
Relaciones Poblacionales de la Fitocenosis con la Zoocenosis
Ecología Animal en Relación a la Pradera
Pesticidas y Desperdicios
Cadenas y Redes Tróficas
Sucesiones Ecológicas
Maximización de la Productividad y Rendimientos

UNIVERSIDAD DE CHILE - ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL.

ASIGNATURA: Conservación y Manejo de Vida Silvestre

CREDITOS: 3 (2 teóricos, 1 práctico)

PREREQUISITOS: Ecología Forestal

PROGRAMA:

Introducción

Antecedentes históricos

Manejo en Diversos países

Nociones básicas de Zoología

La Fauna como Recurso Natural Renovable

Dinámica de poblaciones

Organización social de animales silvestres

Tecnología del manejo de poblaciones silvestres

Manejo de Aves
- Aves de caza
- otras

Manejo de Mamíferos
- Mamíferos peliferos
- Mamíferos de caza
- Otros

Políticas técnicas de Manejo de la Fauna silvestre

Legislación sobre Caza y Conservación

UNIVERSIDAD DE CHILE - ESCUELA DE AGRONOMIA

ASIGNATURA: Agroclimatología

UNIVERSIDAD DE CHILE - ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL

ASIGNATURA: Ecología Forestal

CREDITOS: 5 (4 teóricos, 1 práctico)

PREREQUISITOS: Ecología

PROGRAMA:

Introducción
Selva y Bosque
Sitio
Densidad
Luz y Fotosíntesis
Tolerancia
Clasificación de Capas de Rodales Coetáneos y Multietáneos
El agua y el Bosque
Nutrición y Suelo Forestal
Crecimiento de los Arboles en Rodales
Crecimiento en Altura
Crecimiento en Diámetro
Crecimiento Volumétrico de los Arboles
Crecimiento de Volumenes en Rodales
Mortalidad
Regeneración del Bosque
Características de las Semillas
Germinación
Establecimiento de Brinzales

UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE AGRONOMIA Y FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y MEDICINA VETERINARIA.

ASIGNATURA: Ecología Agropecuaria

CREDITOS: 3

NIVEL: GRADUADOS EN PRODUCCION ANIMAL

PROGRAMA: Primera Parte:

Introducción
Principios y Leyes Ecológicas
Organización Poblacional
Características de la Comunidad
Concepto de Climax
Diversidad Ecológica

Segunda Parte

Introducción
El Ecosistema Agropecuario
Relaciones Energéticas de los Animales Domésticos
Influencia del Complejo Temperatura-Humedad-Viento sobre la Fisiología Animal
Influencia de la Radiación Actínica y Lumínica sobre el Animal
Acción Indirecta del Clima
El Factor Humano
Introducción del Ganado

Tercera Parte

Ecología de las Enfermedades

Cuarta Parte

Desarrollo de Poblaciones Naturales destinadas a la Producción Pecuaria
Maximización de la Productividad
Desarrollo de Ecosistemas Idealizados
Aplicación de Conceptos Ecológicos a la Conservación de Recursos Naturales

UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y MEDICINA VETERINARIA.

ASIGNATURA: Ecología Pecuaria

CREDITOS: 4

PREREQUISITOS: Ecología General

PROGRAMA:
Introducción
El Ambiente como Factor Limitante
Factores Limitantes en Ganadería
El Ecosistema Agropecuario
Ecología de la Enfermedad

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ASIGNATURA: Ecología Vegetal

CREDITOS: 3 (2 teóricos y 1 práctico)

PREREQUISITOS: Ecología General, Botánica Sistemática

PROGRAMA:
Introducción
El Complejo Ambiental
Los factores que controlan la Comunidad: El Medio
Principios básicos de Sinecología
El concepto de Asociación
Análisis y Descripción de las Comunidades Vegetales
Técnicas de Muestreo
Utilidad de las Descripciones Estadísticas en Ecología
Sucesión Vegetal

Algunas Universidades han desarrollado grupos ecológicos centrales, que imparten enseñanza a todo el estudiantado del plantel. Entre ellos debe mencionarse el Instituto de Ecología de la Universidad Austral de Chile y el Instituto de Biología de la Universidad Católica de Chile. La Universidad Católica de Valparaíso enseña también Ecología en un Instituto Centralizado, pero no ha desarrollado un grupo de especialistas que se dediquen a esta disciplina. La enseñanza se hace en forma individual.

La Facultad de Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria y la Facultad de Agronomía, han formado grupos especiales que se dedican a impartir enseñanza a estudiantes de Medicina Veterinaria en el primer caso, y de Agronomía e Ingeniería Forestal en el segundo. La Universidad Austral de Chile imparte enseñanza de Ecología Vegetal a través de la Facultad de Ciencias Agrarias. Ecología Pecuaria, Sinecología Pratense, Ecología Agropecuaria, Ecología de Cultivos y Ecología Forestal, se enseñan en las dos primeras Facultades mencionadas.

La Universidad Católica de Chile, imparte enseñanza ecológica en su Facultad de Agronomía, aunque no ha desarrollado un grupo de trabajo que se encargue de ello. Su mayor atención ha estado en Agroecología y Bioclimatología.

La enseñanza ecológica ha sido también incluída en los Cursos de Graduados dictados últimamente en el país. El Curso de Fertilidad del Suelo dictado por la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Chile, exigió a los estudiantes cursar Ecología lo cual se dictó al nivel de Graduados. Otro Curso de Graduados también conducente al grado de M.S., ha exigido la asignatura de Ecología Agropecuaria. Este Curso se ha dictado por la Facultad de Agronomía de la Univerdidad de Chile y por la de Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria. En ambos casos, los Programas han sido confeccionados ad hoc para completar el curriculum exigido.

Se observa, en general, que existe un proceso de cambios en la enseñanza ecológica. Este proceso no se expresa a través de la asignatura básica general, que ofrece Programas relativamente similares, sino que a través de asignaturas especiales. La mayor demanda de conocimientos ecológicos específicos, ha presionado a las Facultades y Grupos Ecológicos a dictar otras asignaturas especiales. Esto, unido a la mayor cantidad y especialización de los profesores investigadores, ha permitido incrementar su enseñanza.

La tendencia genral actual hace pensar en la conveniencia de uniformar en todas las universidades la enseñanza de la Ecología General. Asimismo, se observa la conveniencia de dictar mayor número de asignaturas especiales en cada Universidad, Facultad o Sede. En esta forma será posible cubrir en un futuro cercano, las necesidades didácticas de las Ciencias Silvoagropecuarias.

III PARTE

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DE LA I REUNION NACIONAL

COMISION DE BOTANICA

Respecto de las materias técnicas a que se abocó la Comisión, se llegó a las siguientes conclusiones y acuerdos:

1. Considerando la heterogeneidad presentada en los programas de botánica en lo referente a contenido, extensión horaria, nivel y profundidad, prerequisitos, objetivos, etc., la Comisión estima fundamental llegar a una uniformidad en cuanto a esos aspectos, para lo cual propone:

   a) Distinguir en la enseñanza de la Botánica dos niveles básicos y un nivel de especialización orientado hacia las necesidades de las diferentes carreras o menciones.

   b) Que se proponga a que los dos niveles básicos sean uniformes en las diferentes Universidades, Facultades y Departamentos Silvo Agropecuarios.

2. Los niveles básicos que propone la Comisión son los siguientes, con las características que se indican:

   A) Botánica Básica.

   Contenido:

   - Citología
   - Histología
   - Niveles de Organización
   - Morfología externa
   - Reproducción de Espermatófitos - Flor y fruto
   - Elementos de Sistemática vegetal

Debe subentenderse que en el capítulo de Morfología externa están comprendidas las nociones de Fisiología vegetal inherentes a las diferentes estructuras. Asimismo, el capítulo sobre Elementos de Sistemática vegetal debe entenderse como una visión global del Reino Vegetal que no debe sobrepasar el nivel de Divisiones y relacionado con el Capítulo Niveles de Organización.

Profundidad y nivel:

Están dados, por el número de clases teóricas y prácticas y prerequisitos que se indican a continuación.

Prerequisitos:

La Comisión estimó conveniente que para este curso no debe exigirse prerequisitos, en consideración a que se trata del primer peldaño en la escala de ramos biológicos necesarios en las diferentes carreras Silvo Agropecuarias.

Horarios:

Se estimó adecuado un número mínimo de 25 clases teóricas (cada clase de 2 horas), 13 clases prácticas (cada clase de 2 horas).

Objetivos:

Los objetivos de este Curso serían:

- Familiarizar al alumno con la estructura y morfología de las plantas
- Entregar al alumno una visión global del Reino Vegetal
- Servir de base para la comprensión adecuada de asignaturas básicas superiores como Fisiología Vegetal, Genética, Ecología.
- Proporcionar al alumno destreza y conocimiento en el instrumental y metódica empleada en el estudio de los vegetales.

B) Botánica Sistemática.

Contenido:

- Conceptos de clasificación. Unidades taxonómicas - Sistemas de clasificación - Nomenclatura.
- Clasificación del Reino Vegetal
- Introducción a la Fitogeografía

El Capítulo Clasificación del Reino Vegetal debe incluir Criptógamas y Fanerógamas y no debe sobrepasar el nivel de familia y/o género, pretendiéndose con esto obtener la capacitación del estudiante para usar claves y clasificar hasta estos niveles. Respecto del Capítulo Introducción a la Fitogeografía se recomienda referirse especialmente a las formaciones vegetales chilenas.

Profundidad y nivel:

Están dados por el número total de horas de clases y prerequisitos que se indicarán más adelante, pero se recomienda dedicar los siguientes porcentajes de tiempo a los capítulos:

Clasificación del Reino Vegetal
  Criptógamas: 20%
  Fanerógamas: 70%

Introducción a la Fitogeografía: 10%

Prerequisitos:

Se estima que sólo se requiere Botánica Básica como prerequisito de este Curso.

Horario:

Se estimó que se debe realizar un número de clases teóricas de 13 (clases de 2 horas). Además, que las clases prácticas deben tener el doble de tiempo que las teóricas, como mínimo, estimándose que el ideal sea el triple.

Objetivos:

Los objetivos de este Curso serían:

- Capacitar al estudiante para usar claves y de este modo estar en condiciones de identificar las plantas hasta el nivel de familia y/o género.

- Familiarizar a los estudiantes con los métodos de trabajo de la Botánica Sistemática.

- Entregar una visión completa de la vegetación chilena

- Se pretende con la enseñanza de este Curso que el alumno disponga de una herramienta que le sirva para trabajar adecuadamente en los ramos especializados.

3. La Comisión, dadas las diferentes características de las carreras Silvo Agropecuarias, no estimó pertinente analizar en detalle los programas de los niveles especializados.

Sin embargo, se estima recomendable que en las Facultades se dicten los cursos necesarios para satisfacer los requerimientos de cada carrera o mención. Por ejemplo parecen convenientes los siguientes:

- Dendrología y Fitogeografía (para las carreras forestales)
- Plantas cultivadas y malezas (para las carreras agronómicas)
- Forrajeras y plantas tóxicas (para las carreras pecuarias)

Estos cursos deben referirse fundamentalmente a la realidad chilena en cada sector.

4. Respecto del problema Bibliográfio, la Comisión considera y acuerda:

a) Que en cuanto a títulos de textos generales, la cantidad y calidad es suficiente, pero no así en cuanto el número de ejemplares disponibles para el estudiante. Consideramos que este último es un problema de tipo financiero que sólo puede ser solucionada por las Universidades mismas.

b) La Comisión estimó que la mejor solución al problema bibliografía para los dos niveles básicos sería propender a la preparación a corto plazo de un texto de Botánica Básica y Sistemática realizado por un equipo de profesores. Este texto debería basarse en los programas elaborados por esta Comisión y aceptados por las Universidades, y referirse al panorama chileno en los capítulos que corresponda.

c) Con respecto a los ramos especializados de Botánica debería propenderse a algo semejante y también a corto plazo. Por ejemplo, la Comisión conoció la necesidad imprescindible de un texto de Dendrología chilena.

d) En relación a las prácticas se consideró que sería útil contar con guías adecuadas a los programas ya señalados y más o menos uniformes. También en este caso sería aconsejable la preparación de un texto guía general de laboratorio para Botánica y Sistemática.

5. Considerando que, en general, los profesores de estas asignaturas no conocen siempre en el terreno mismo en toda su proyección la diversidad del medio físico chileno, la Comisión recomienda que se considere como parte fundamental en la formación y perfeccionamiento de los profesores el conocimiento completo del país, para lo cual sugiere que las Universidades otorguen las facilidades necesarias para cumplir este objetivo.

COMISION DE FISIOLOGIA VEGETAL

Las consideraciones de esta comisión llevaron a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. El análisis de los programas de clases teóricas de las asignaturas generales de Fisiología Vegetal en las distintas unidades académicas en las Universidades del país presentan una homogeneidad en cuanto a su contenido y a su intensidad.

2. Se presenta una variabilidad en cuanto a la relación profesor alumno en las distintas unidades. Se estimó que la relación óptima en este sentido sería 1 docente de dedicación exclusiva para cada 15 alumnos, lo que asegurería un alto nivel en la docencia permitiéndole al docente desarrollar una labor fructífera de investigación.

3. En algunas unidades la asignatura se dicta en forma colegiada mientras que en otras esto se realiza en forma unipersonal. La Comisión estima conveniente señalar que en aquellos casos en que se dicta el curso en forma colegiada se asegura la uniformidad de la terminología empleada y la coordinación de las materias consideradas por cada profesor.

4. En todas las unidades se realiza un programa de trabajos prácticos en forma paralela al curso teórico. La Comisión acordó destacar que la ponderación de estas actividades dentro de la calificación final del curso debería ser elevada.

5. Existió acuerdo en el sentido de que uno de los mayores problemas en la realización de los cursos era la escasez de bibliografía adecuada en español y tambien el desconocimiento general existente en el alumnado en cuanto al uso de bibliotecas.

En este sentido se acordó recomendar que las Facultades o Universidades ofrezcan los cursos necesarios para que los alumnos puedan obtener los conocimientos necesarios para la lectura del inglés antes de cursar la signatura. Además se estimó conveniente solicitarle a las Centrales de bibliotecas correspondientes, la organización y realización de cursos sobre el uso de sus facilidades.

6. Dada la baja disponibilidad de textos de estudios se recomienda que en cada biblioteca se establezca un mecanismo mediante el cual siempre exista una copia de estos a disponibilidad de los alumnos para la obtención de fotocopias de los capítulos pertinentes. En este sentido se acordó recomendar a las Facultades que establezcan las centrales fotocopiadoras necesarias para que esto se pueda cumplir.

7. La Comisión estimó que el curso general de Fisiología Vegetal para alumnos de las Facultades de Agronomía e Ingeniería Forestal debería tener las siguientes características como mínimo:

a) Duración: 1 semestre de 16 a 18 semanas

b) Intensidad: 3 horas semanales de clase teórica
3 horas semanales de actividades de laboratorio

c) Prerequisitos: Botánica: Se recomienda que este curso incluya en forma preferencial Morfología y Anatomía Vegetal.

Química Orgánica: Además de estos cursos mínimos se sugiere incluir como prerequisito un curso de bioquímica.

d) Programa:

I. Relaciones Hídricas
Absorción, translocación y utilización del agua en los vegetales.

II. Metabolismo

Fotosíntesis
Enzimología
Respiración
Metabolismo del Nitrógeno
Metabolismo del carbono
Nutrición Mineral

III. Crecimiento y Desarrollo

Hormonas Vegetales
Reguladores de Crecimiento
Diferenciación
Fisiología de la reproducción

8. La Comisión estimó que sería conveniente realizar reuniones periódicas de Docentes e Investigadores de Fisiología Vegetal para asegurar el intercambio permanente de ideas. En este sentido se estima conveniente realizar estas reuniones como parte de otras que ya están organizadas, tales como las Jornadas Agronómicas.

9. Se acordó solicitar al I.I.C.A. la confección y distribución de una lista de los Docentes e Investigadores en Fisiología Vegetal del país. La Comisión sugiere que esta recopilación se haga en base a los antecedentes con que cuenta CONICYT. Se solicita además la distribución por parte del I.I.C.A. de la nómina de profesores de esta especialidad o que estén trabajando en los países de la zona Sur de I.I.C.A.

10. Se acordó solicitar al I.I.C.A. su colaboración en la traducción de algunos capítulos seleccionados, fundamentales para la enseñanza de la Fisiología Vegetal.

ACUERDOS DE LA COMISION DE ECOLOGIA

Considerando los acuerdos tomados en la Reunión de Piracicaba y las recomendaciones de la Comisión Organizadora de la presente Reunión, esta última centralizó su trabajo en los siguientes aspectos:

A. Definición de Objetivos y Programa de la Asignatura de Ecología General.

B. Curriculum y Asignaturas Especiales

C. Recomendaciones Generales

A. DEFINICION DE OBJETIVOS Y PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE ECOLOGIA GENERAL.

1. Introducción:

La manifiesta falta de uniformidad entre los Programas de las asignaturas de Ecología que se dictan en los diferentes Centros Silvoagropecuarios del país, producto de la desconexión que ha existido hasta ahora entre ellos, nos ha motivado a intentar estructurar un Programa de Ecología General único que contemple los conceptos ecológicos fundamentales, de tal manera de suprimir la heterogeneidad existente.

2. Objetivos:

2.1. Comunicar y enseñar aquellos conceptos y terminología que sean básicos y fundamentales en la Ecología.

2.2. Capacitar teórica y prácticamente al alumno en el manejo y discusión de los conceptos ecológicos básicos.

2.3. Capacitar al estudiante para integrar los elementos que forman parte de los sistemas ecológicos.

2.4. Entregar las razones por las cuales los organismos tienen un comportamiento y una estructura social establecida.

3. <u>Programa:</u>

Capítulo I. Introducción

- Importancia
- Historia
- Niveles de Organización
- Conceptos autoecológicos

Capítulo II. El ecosistema

- Concepto de paisaje y Ecosistema
- Modelos

Capítulo III. Aspectos Estructurales

- Biotopo: Sustrato
  Clima
- Biocenosis: Modelos de Biomas terrestres y Acuáticos
  Modelos de Biomas naturales e intervenidos, y
  Análisis de la Biocenosis

Capítulo IV. Aspectos Funcionales

- Flujo de Energía
- Ciclos Biogeoquímicos
- Leyes ecológicas

Capítulo V. Organización

- Población

- Comunidades
- Diversidad
- Relaciones interespecíficas

Capítulo VI. Sucesión
- Primarias
- Secundarias
- Equilibrio: conceptos de climax y relicto

Capítulo VII. Impacto del Hombre en el Ecosistema
- Manejo de Recursos Naturales
- El medio rural y el medio urbano
- Contaminación Ambiental

4. Prerequisitos:

Se consideran como tales aquellos cursos que contengan materias básicas relacionadas con Ecología y (o) que se consideren indispensables para la mejor comprensión de los conceptos ecológicos, como ser:

Zoología: conceptos de sistemática, anatomía, fisiología y comportamiento
Botánica: conceptos de sistemática, fisiología vegetal y morfología.
Biología: conceptos de reproducción, evolución y embriología.
Climatología: conceptos generales
Suelos: conceptos generales
Bioestadística: conceptos generales

En el caso que no existan asignaturas preestablecidas en forma independiente, estas materias pueden ser dictadas como parte del Curso de Ecología General, aumentando en este caso, el número de créditos de este último.

5. Créditos: (+) 4 (3 teóricos y 1 práctico) como mínimo
6. Metodología. Clases teóricas y prácticas

5. Créditos: (*) 4 (3 teóricos y 1 práctico) como mínimo

6. Metodología: Clases teóricas y prácticas.

7. Recomendaciones específicas.

Para esclarecer la aplicación del programa la Comisión acordó por unanimidad recomendar:

7.1. Que cada Institución que dicte el Curso de Ecología General propuesto, se atenga a los contenidos y a la secuencia que éstos presentan en el Programa. Lo anterior permitirá uniformar los conocimientos en Ecología de los estudiantes universitarios del área Silvoagropecuaria y facilitará el intercambio y revalidación de programas entre universidades.

7.2. Que los integrantes de la Comisión reconocen el derecho que le asiste a cada uno de los profesores encargados de la dictación del Curso de Ecología General, de asignar mayor o menor intensidad a cada uno de los temas contenidos en el Programa propuesto en el entendido que en el desarrollo de cada uno de ellos se cubran los conceptos fundamentales.

7.3. Que los trabajos prácticos tengan por finalidad complementar y objetivar los aspectos teóricos desarrollados en la asignatura, además de poner énfasis en las prácticas de terreno.

7.4. Que los docentes de los diversos Centros Silvoagropecuarios se reunan periódicamente a fin de controlar, evaluar y (o) reactualizar el Programa propuesto. Se sugiere que las reuniones sean anuales.

7.5. Propender a la colaboración en la realización de trabajos en terreno con los alumnos, por parte de los diversos centros de estudio.

(*) un crédito corresponde a una hora de clases teórica a la semana o a dos o tres horas de práctica o a dos de seminarios durante un Semestre de 18 semanas.

8. Acuerdo

8.1. Los integrantes de la Comisión acordaron por unanimidad no revalidar Programas de Cursos de Ecología General que no cumplan con los contenidos contemplados en el Programa. Este acuerdo regirá a partir del momento de aplicación del Programa de Ecología General en las Universidades.

B. CURRICULUM Y ASIGNATURAS ESPECIALES.

1. Introducción.

Las asignaturas infrascritas especiales son necesarias para complementar la educación profesional de los estudiantes de las asignaturas especiales que se dictan en la actualidad y aquellas que son convenientes de ofrecer en el futuro.

2. Asignaturas que se dictan actualmente.

2.1. Universidad Católica de Chile. Instituto de Ciencias Biológicas

Asignatura	: Seminario de Ecología
* Tema	: Contaminación Ambiental
Prerequisitos	: No requiere Ecología General
Nivel	: Pre-grado
Créditos	: Dos
Metodología	: Seminario bibliográfico

2.2. Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía

Asignatura	: Agroecología
Tema	: Edafología y Bioclimatología
Prerequisitos	: No se indican
Prerequisitos recomendables	: Ecología General
Nivel	: Pre-grado
Créditos	: Tres

* En aquellas asignaturas donde no se asigna tema, este corresponde al título de la Asignatura.

2.3. Universidad de Chile - Escuela de Agronomía

2.3.1. Asignatura : Sinecología Pratense (programada)
Prerequisitos : Ecología General y Manejo de Praderas
Nivel : Pre-grado
Créditos : Tres (Dos teóricos y uno práctico)
Metodología : Clases teóricas y prácticas

2.3.2. Asignatura : Agroclimatología
Observaciones : Sin otros antecedentes

2.4. Universidad de Chile - Escuela de Ingeniería Forestal

2.4.1. Asignatura : Enología Forestal
Prerequisitos : Enología General
Nivel : Pregrado
Créditos : Cinco (4 T - 1 P)
Metodología : Clases teóricas y Prácticas

2.4.2. Asignatura : Conservación y Manejo de Vida Silvestre
Tema : Ecología de Vertebrados Terrestres Silvestres
Prerequisitos : Ecología Forestal
Prerequisitos recomendados : Ecología General
Nivel : Pre-grado
Créditos : Tres (dos teóricos y uno práctico)
Metodología : Clases teóricas y prácticas

2.5. Universidad de Chile y Medicina Veterinaria Facultades de Agronomía y de Ciencias Pecuarias (Convenio).

Asignatura : Ecología Agropecuaria
Prerequisito : Título de Ingeniero Agrónomo o Médico Veterinario
Prerequisito recomendado : Ecología General
Nivel : Graduados
Créditos : Tres (dos teóricos y uno práctico)
Metodología : Clases teóricas y prácticas

2.6. Universidad de Chile - Facultad de Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria

Asignatura	: Ecología Pecuaria (programada)
Prerequisito	: Ecología General
Nivel	: Pre-grado
Créditos	: Cuatro (tres teóricos y uno práctico)
Metodología	: Clases teóricas y prácticas

2.7. Universidad Austral de Chile - Facultad de Ciencias Agrarias

2.7.1. Asignatura	: Ecología Vegetal
Tema	: Estructura y Dinámica de la Vegetación
Prerequisito	: Ecología General
Nivel	: Pre-grado
Créditos	: Tres (dos teóricos y uno práctico)
Metodología	: Clases teóricas y prácticas

2.7.2. Asignatura	: Agroecología (programada)
Tema	: Taxonomía y Ecología de praderas de gramíneas y leguminosas
Prerequisitos	: Ecología General y Manejo de Praderas
Nivel	: Pre-grado
Créditos	: Dos (uno teórico y uno práctico)
Metodología	: Clases teóricas y prácticas

3. <u>Asignaturas recomendables de ser dictadas en el futuro.</u>

3.1. Ecología de Cultivos

3.2. Ecología Dulceacuícola Productiva

3.3. Comportamiento Social Animal

3.4. Biogeografía de Chile

3.5. Ecología Epizootiológica

4. Recomendaciones generales de Asignaturas y Currículum.

Se acordó por unanimidad recomendar que en cada Centro de Enseñanza Silvoagropecuaria se dicte con carácter obligatorio la Asignatura de Ecología General. Además, como materia de perfeccionamiento y/o especialización, se recomienda que puedan dictarse las siguientes asignaturas:

4.1. Ecología Vegetal
4.2. Ecología de Cultivos
4.3. Ecología de Praderas
4.4. Ecología Forestal
4.5. Ecología Pecuaria
4.6. Ecología Dulceacuícola Productiva
4.7. Comportamiento Social Animal
4.8. Biogeografía de Chile
4.9. Ecología Epizootiológica
4.10 Ecología de Vertebrados Terrestres Silvestres
4.11 Seminario de Ecología

C. RECOMENDACIONES Y ACUERDOS DE LA COMISION DE ECOLOGIA

Recomendaciones:

1. Los Centros de Enseñanza debieran considerar la realización de programas de extensión efectiva que comprenda los siguientes puntos:

a) Realización de cursos "reactualización de conocimientos" de postgrado destinados a todos aquellos profesionales que deseen mantenerse al día en materias necesarias para su correcto desempeño.

b) Realización de cursos promedios de extensión, sin prerequisitos para la comunidad en que se encuentra el centro.

2. Que se promueva la realización de contactos efectivos entre los centros de enseñanza y los organismos pertinentes. Estos contactos podrán ser: convenios de investigación, asesoría científica en lo relativo a medidas que interfieren los ecosistemas naturales y/o intervenidos y cursos de perfeccionamiento del personal.

3. Que la investigación y la docencia estén de acuerdo con la realidad regional y nacional.

IV PARTE

PLENARIA

ACUERDOS Y RECOMENDACIONES DE LA PLENARIA

Los siguientes son los acuerdos adoptados por unanimidad en la Reunión Plenaria:

1. Participar de todas las recomendaciones, conclusiones y sugerencias alcanzadas por las Comisiones de Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología de la I. Reunión de Profesores.

2. Participar de todas las recomendaciones y conclusiones de la Reunión Internacional de Piracicaba.

3. Adquirir el compromiso de aplicar todos los acuerdos y tratar de llevar a cabo las recomendaciones generales.

4. Buscar el límite racional de la relación Estudiante-Docente para las diversas asignaturas y no sobrepasar por ningún motivo la relación máxima. Cuando la relación sea inadecuada deberá aumentarse el número de docentes.

5. Encomendar al Comité de Decanos, constituido hoy día como Comisión Permanente Silvo Agropecuaria del Consejo de Rectores de las Universidades chilenas, la constitución de un Comité de Especialistas en el campo de la Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal que en conjunto o separadamente reúna a representantes de las diversas Facultades, Escuelas, Institutos o Departamentos de las Universidades, para que permanentemente atiendan todo lo relacionado con estas asignaturas, las recomendaciones de esta Primera Reunión de Profesores, promuevan nuevos análisis y la realización de una segunda Reunión Nacional en 1974 o antes.

6. Agradecer a I.I.C.A. y a su representante en Chile, Don Ricardo Hepp, la oportunidad brindada a los profesores de Botánica, Fisiología y Ecología para intercambiar ideas que permitan uniformidad y progreso en la enseñanza de estas disciplinas en las Facultades Silvo-Agropecuarias.

7. Agradecer en igual forma a la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Chile, por las facilidades prestadas para este evento.

8. Agradecer la colaboración prestada por el Comité Permanente de Decanos de las Facultades y Escuelas Silvo Agropecuarias de las Universidades chilenas.

9. Agradecer al personal de Secretaría de esta reunión por la eficiente colaboración prestada en la preparación del material y elaboración de documentos.

REUNION NACIONAL DE PROFESORES DE BOTANICA, FISIOLOGIA VEGETAL Y ECOLOGIA RELACIONADOS CON LA ENSEÑANZA SILVOAGROPECUARIA, 1a. SANTIAGO, 1972

FECHA	PRESTADO A

7