

I C A

270

# PANEL LATINO AMERICANO DE EDUCACION POST-GRADUADA EN INGENIERIA AGRICOLA



063 U5883p 1969

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO PNUD/SF 80  
EJECUTADO POR LA ORGANIZACION DE AGRICULTURA  
Y ALIMENTACION DE LAS NACIONES UNIDAS**

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA  
ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DEL PERU**



7E2U 631.063 U5883P 1969

11EA  
631.063  
P152  
e: 4



## **Informe del Panel**

sobre

# **ENSEÑANZA E INVESTIGACION A NIVEL DE POST-GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA EN AMERICA LATINA**

Auspiciado por

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
PNUD/SF 80, ejecutado por la Organización de  
Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas

Instituto Interamericano de Ciencias  
Agrícolas de la Organización de los  
Estados Americanos

Universidad Nacional Agraria  
del Perú



**4 al 8 de agosto, 1969**  
**Universidad Nacional Agraria**  
**La Molina, Lima, Perú**

Digitized by Google

## PROLOGO

Al acercarse el año de 1970, se advierten progresos en las diferentes ramas educacionales, al incluir ciencias y conocimientos ignorados hasta hace sólo pocos años. La agricultura y la ciencia de la ingeniería que la sirve, han participado en esta utilización de nuevos conocimientos, resultando de ello una transformación. América Latina con sus vastos recursos humanos, materiales y físicos, afronta muchos problemas en su desarrollo para elevar el ritmo de producción de alimento y mejorar los niveles de vida. Los ingenieros agrícolas, en cooperación con otros, buscan soluciones para esos problemas, lo cual requiere una vigorosa aplicación de conocimientos, iniciativa e imaginación. Una preparación adecuada de profesionales demanda sistemas educacionales de primera calidad, para lo cual no se puede aplicar métodos incompletos o anticuados.

Como una contribución para el establecimiento de los requisitos educacionales para ingenieros agrícolas en América Latina, se organizó y llevó a cabo en Lima, Perú, del 4 al 8 de agosto de 1969, un Panel sobre educación post-graduada e investigación asociada en Ingeniería Agrícola.

Los auspiciadores del programa para graduados en Ingeniería Agrícola, de La Molina, opinan que se han logrado sus objetivos. Los intereses y objetivos de las personas vinculadas a la Ingeniería Agrícola en la región se han unificado. Las recomendaciones y sugerencias contenidas en este informe servirán de valiosa guía para el desarrollo de la educación en Ingeniería Agrícola en la región. La Sociedad Latinoamericana de Ingeniería Agrícola (SLAIA), que ha sido formada como consecuencia del Panel, sin duda, desempeñará un papel importante en el establecimiento de la educación técnica y científica y en la determinación de la forma de llevar a cabo las tareas que se presentan en adelante.

Los auspiciadores del Panel agradecen la cooperación y esfuerzos dispensados por miembros de la Universidad Nacional Agraria, colaboradores provenientes de América Latina, consultores, estudiantes y oficiales técnicos de las Organizaciones Internacionales involucradas. Ha sido particularmente apreciado el trabajo del Dr. A. P. Cobra, Consultor del Panel, quien colaboró en el planeamiento, coordinación y ejecución del certamen y ha recopilado el presente informe. La alta preparación de los participantes, provenientes de Norte y Sud-América, Europa, Asia y África, ha dado a este Panel una categoría científica no alcanzada hasta ahora en América Latina en el campo de la Educación en Ingeniería Agrícola. El éxito de esta reunión no podría haberse logrado sin la cooperación y apoyo de todos.

H. M. Lapp  
Jefe del Programa Local  
UNDP/SF 80

Dr. L. Marcano  
Director, IICA, Zona Andina

Ing. Jorge Quiroz  
Director, Programa de Ingeniería Agrícola





## CONTENIDO

Páginas

### PROLOGO

#### 1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES Y PLANEAMIENTO

1. 1. Ingeniería Agrícola en Latinoamérica	1
1. 2. El Panel y los Participantes	1
1. 3. Comités y Programa del Panel	2

#### 2. PROCEDIMIENTO

2. 1. Introducción	3
2. 2. Ceremonias de Inauguración y Clausura	3
2. 3. Lista de Autores y Trabajos Presentados	6
2. 4. Claustro Abierto en La Molina	7
2. 5. Formación de la Sociedad Latinoamericana de Ingenieros Agrícolas	8

#### 3. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

3. 1. Introducción	9
3. 2. Resumen de Recomendaciones	9
3. 3. Recomendaciones y Sugerencias Generales	10
3. 4. Recomendaciones sobre el Programa No-graduado	11
3. 5. Recomendaciones sobre el Programa Post-graduado	12
3. 6. Recomendaciones y Sugerencias sobre la Investigación	13

#### APENDICES

Apéndice A - Comités del Panel y Secretaría	15
Apéndice B - Programa y Horario del Panel	16
Apéndice C - Lista de Participantes	19

Portada - Trabajo pionero de Ingeniería Agrícola en Pisac, cerca de Cuzco, centro del Imperio Incaico en el Perú. Las andenerías del fondo son comparables a modernas terrazas. (Cortesía de la Empresa Nacional de Turismo).



## 1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES Y PLANEAMIENTO

### 1.1. INGENIERIA AGRICOLA EN LATINOAMERICA

El Panel sobre Ingeniería Agrícola e Investigación a nivel post-graduado en Latinoamérica fue realizado a fin de proporcionar a los participantes una visión del potencial de la Ingeniería Agrícola para servir a la agricultura e industrias relacionadas en el desarrollo de los países latinoamericanos; para relacionarlos con el programa educacional que se está llevando a cabo en esta área en la Universidad Nacional Agraria de La Molina y para enfocar la necesidad de ingenieros agrícolas entrenados a nivel graduado en Latinoamérica y la preparación requerida para su formación.

Los aspectos educacionales de los programas no-graduados en Ingeniería Agrícola necesitan ser orientados hacia la preparación de profesionales que atiendan las necesidades existentes para mejorar la vida rural, la producción agrícola e industrial.

Algunos aspectos son principalmente institucionales. Hay necesidad de requisitos que orienten las instituciones a establecer programas no-graduados, considerando el estado actual de los sistemas educacionales de Latinoamérica, con Facultades o Escuelas de Agronomía y su papel en el desarrollo de Ingeniería Agrícola. Es necesario también un sistema de acreditación para las instituciones educacionales latinoamericanas, a fin de intensificar y facilitar el intercambio académico.

Los avances en enseñanza post-graduada e investigación, que constituyen la realidad del progreso tecnológico, se basan en los aspectos no-graduados. Programas graduados en Ingeniería Agrícola han sido iniciados en el Perú y Colombia. Otras instituciones latinoamericanas están tratando de moverse hacia estudios graduados en esta área. Delineamientos y puntos de referencia deben ser establecidos a fin de asegurar un desarrollo armónico de la profesión. El rol de los ingenieros graduados debe ahora ser definido, en base a las experiencias de los profesionales de Latinoamérica y de otros países. La consolidación de una filosofía que oriente la enseñanza e investigación graduadas en Latinoamérica tenía que emerger, a fin de proveer servicios profesionales adecuados y de orientar las soluciones de los problemas agrícolas en base a una prioridad regional.

La formulación de estas importantes preguntas relacionadas a la Ingeniería Agrícola, resultaron de una serie de eventos y experiencias desarrolladas por

instituciones locales e internacionales trabajando en Latinoamérica, uno de los eventos principales fue el establecimiento de una Facultad de Ingeniería Agrícola por la Universidad Nacional Agraria de La Molina, Lima, Perú, en 1960. Un esfuerzo conjunto entre esta Universidad y las Naciones Unidas hizo posible el establecimiento del Proyecto UNDP/SF 40. El Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo proporcionó personal técnico internacional, consultores, becas para entrenar a los miembros del cuerpo docente y proporcionó la compra de equipo y libros para la enseñanza mientras la Universidad Nacional Agraria ofreció su personal y facilidades materiales. Como complemento de este desarrollo, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA inició en La Molina juntamente con la UNA, un programa para graduados en Ingeniería Agrícola y recibió apoyo proveniente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Este proyecto era parte del programa del Instituto para colaborar con la América Latina y fue denominado UNDP/SF 80. En 1965, un programa profesional a nivel no-graduado también fue iniciado en la Universidad Nacional de Colombia, en Medellín.

El desarrollo de estos proyectos y la experiencia adquirida por otras instituciones latinoamericanas pudo proveer elementos para un buen análisis de la situación de la Ingeniería Agrícola en América Latina. Por lo tanto, era oportuno convocar el personal relacionado en estas actividades a una reunión a fin de que se pudiera ofrecer sólidas bases para expansión de la profesión en el continente latino.

### 1.2. EL PANEL Y LOS PARTICIPANTES

El Plan de Trabajo del año 1963 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Fondo Especial) y del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, contenían previsiones para la realización de reuniones del panel. Basado en estas disposiciones, el Jefe del Programa Local UNDP/SF 80 de La Molina, Sr. H. M. Lapp, propuso que el Proyecto organizase un Panel sobre Educación e Investigación Agrícola a nivel de Post-grado. La idea fue sustentada localmente y por el Consultor Educativo de la FAO y transmitida para su aprobación en la Reunión Anual de Revisión de 1968, efectuada en Roma entre miembros de IICA y FAO. La aprobación fue concedida para que se realizara un Panel sobre Enseñanza Graduada e Investigación Asociada en América Latina, durante el segundo semestre de 1969, en La Molina. Con este objeto, se asignó la cantidad de US\$15,000.00 y se aprobó la contratación de un consultor para ayudar en el planeamiento, coordinación, ejecución y preparación de un informe en la reunión. Consultores altamente calificados y experi-



Vista de la sesión del plenario del Panel (Cortesía de "El Comercio")

mentados procedentes del Canadá, Inglaterra y los Estados Unidos fueron invitados a participar en el Programa del Panel. La fecha de su realización fue escogida de modo que coincidiera con la presencia de expertos y consultores para el proyecto UNDP/SF 80, de Brasil, Canadá, Egipto, Inglaterra, India, Italia y los Estados Unidos. Estos expertos y consultores podrían intercambiar valiosa información con representantes de países latinoamericanos, lo cual sería de mutuo beneficio para estos profesionales y para el futuro desarrollo del proyecto.

Se pudo observar desde un principio que mucho del éxito del Panel dependería de la participación adecuada de los países latinoamericanos. En el pasado ha habido poca oportunidad para congregar al personal relacionado con la Ingeniería Agrícola a fin de reunir e intercambiar ideas sobre los problemas de enseñanza de la profesión en esta región.

Estaba también claro que la mayoría de los participantes no podrían hacerse cargo de los gastos que demandaría su participación en el Panel. Por lo tanto se asignaron los fondos necesarios para cubrir los gastos de más de 20 destacados participantes, vinculados al campo de la enseñanza en Ingeniería Agrícola provenientes de varios países de América Latina.

Se encontraron algunas dificultades para ubicar a estos profesionales en el continente latinoamericano. Sin embargo, se logró convocar a participantes de doce países de la América Latina. También concurrieron participantes de ocho países no latinoamericanos, en su mayoría pertenecientes a Organismos Internacionales. En total se registraron 134 participantes en el Panel, provenientes de 20 países representados como sigue:

Argentina	5	Holanda	3
Bolivia	2	India	1
Brasil	2	Italia	1
Canada	2	México	4
Chile	3	Perú	81
China	1	Puerto Rico	1
Colombia	7	Reino Unido	2
Egipto	1	Trinidad	1
El Salvador	1	Venezuela	3
E. E. U. U.	12		

Para una lista completa de participantes, ver apéndice C.

### 1.3. COMITES Y PROGRAMA DEL PANEL.

Se organizaron comités para disponer y proveer servicios necesarios en todos los aspectos del Panel, como se indica a continuación:

- control de viaje, recepción y alojamiento
- arreglos locales y transporte
- control y reproducción de trabajos técnicos y documentos
- visita a La Molina; y
- actividades sociales

El Panel tuvo que ver principalmente con los aspectos institucionales de educación e investigación en el campo de Ingeniería Agrícola. Con el poco tiempo disponible, pareció claro que no sería posible al Panel formular un plan específico para el desarrollo de la Ingeniería Agrícola en Latinoamérica. Sin embargo, la naturaleza y dimensiones de los problemas institucionales tuvieron que ser expuestos y dados a la mayor atención posible de estos profesionales. Por lo tanto, el Panel básicamente tuvo que tratar con los "por qué" y los "cómo" de los problemas institucionales que afectan el establecimiento a nivel profesional de los programas de enseñanza e investigación en Ingeniería Agrícola, en América Latina y para presentar el programa de graduados en La Molina con su potencial para servir a las instituciones y a la agricultura de la región.

El ejemplo de La Molina podría también dar una oportunidad para señalar la naturaleza y volumen del trabajo que se les puede presentar a los gobiernos nacionales, Organismos Internacionales y al personal relacionado con la enseñanza e investigación en Ingeniería Agrícola.

El programa del Panel fue desarrollado teniendo en cuenta los siguientes aspectos de Ingeniería Agrícola: la filosofía que orienta la enseñanza y la investigación; el alcance de la profesión para servir a la América Latina; la situación actual en Latinoamérica relacionada con la de otras regiones; requisitos para la enseñanza a nivel post-graduado y no-graduado en comparación con los del "Ingeniero Agrónomo", crédito, administración y financiación de los programas de enseñanza e investigación; métodos de investigación y sus aplicaciones. El programa fue dividido en un tópico introductorio y siete temas cubriendo aspectos de la enseñanza e investigación en Ingeniería Agrícola. Algunos de estos temas se relacionan específicamente ya sea con la enseñanza o la investigación, y aquéllos que consideraban ambos aspectos trataban principalmente sobre los programas post-graduados en Ingeniería Agrícola. Los temas que trataban esencialmente sobre enseñanza, comprendían temas sobre nivel post-graduado y no-graduado y los que se relacionaban con la investigación, también incluían la presentación de documentos técnicos. Los participantes contaron con tiempo disponible en el programa para visitar en compañía de algunos miembros del cuerpo docente, las facilidades para enseñanza e investigación

existentes en La Molina. Se programó una reunión para los que se interesaban en la formación de una Sociedad Americana de Ingeniería Agrícola (S.L.A.I.A.).

El tiempo de trabajo efectivo del Panel durante la semana de 5 días fue de 31.50 horas, utilizadas de acuerdo a las diferentes actividades, como sigue:

Actividad	Número de horas
-Registro, fundación de la S.L.A.I.A., Inauguración y Clausura	4.50
- Enseñanza	10.25
- Investigación	6.00
- Enseñanza e Investigación (incluyendo visita a La Molina)	<u>10.75</u>
↑ tiempo efectivo total :	31.50

De acuerdo al número de papeles presentados en la discusión de cada tema o tópico, la presentación de cada papel se limitó de 15 a 30 minutos a fin de proveer un tiempo máximo para su discusión. El objeto de estos papeles era presentar el tema y destacar algunos conceptos principales a fin de que los participantes pudieran dar adecuada consideración a los problemas latinoamericanos.

Todas las sesiones del Panel fueron provistas con intérpretes Español/Inglés, lo que contribuyó a un eficiente cambio de ideas y debates entre los ponentes y el plenario.

Para cada tema o tópico se destacó un presidente y un relator para dirigir las sesiones en panel y también para recopilar las principales preguntas, respuestas, sugerencias y recomendaciones del plenario. Estas últimas halláanse incluidas en la sección 3 de este informe.

## 2. PROCEDIMIENTO

### 2.1. INTRODUCCION

Este capítulo registra una secuencia de acontecimientos desarrollados en el transcurso del Panel. Una lista de los trabajos presentados al Panel es dada en la sección 2.3., de acuerdo con los temas y secuencia de presentación y con el respectivo número, autor, título y número de páginas del trabajo. Instituciones educativas de Agricultura e Ingeniería, y organizaciones gubernamentales relacionadas, de América Latina, podrán obtener copias de trabajos individuales o de volúmenes, incluyendo papeles relacionados con los temas solicitándolos al Jefe del Proyecto 80, Apartado 478, Lima, Perú.

## 2.2. CEREMONIAS DE INAUGURACION Y CLAUSURA

Las ceremonias de inauguración y clausura, así como las otras reuniones del Panel, tuvieron lugar en el Hotel Riviera, en Lima. La mayoría de los participantes fueron alojados en dicho hotel, lo cual proporcionó una conveniente comunicación con los organizadores y contribuyó a una plena dedicación permitiendo que se observase la puntualidad de las reuniones. Este local proporcionó comodidades y confort a los participantes evitándoles problemas de transporte y existiendo la facilidad del uso eficaz del tiempo entre sesiones.

La inauguración tuvo lugar en la mañana del 4 de agosto de 1969 y los oradores fueron: el Ministro de Agricultura y Pesquería del Perú, el Rector de la Universidad Nacional Agraria del Perú (UNA), el Representante residente del UNDP/SF en el Perú, el Director de la Zona Andina del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA), el Director del Programa Local UNDP/SF 80 y el Director del Programa de Ingeniería Agrícola de la UNA.

En sus observaciones iniciales, el Director del Programa de Ingeniería Agrícola de La Molina, Ing. Jorge Quiroz, dió la bienvenida a los participantes, hizo referencia al programa pionero de Ingeniería Agrícola en la Universidad y enfatizó la necesidad de incrementar la aplicación de la ciencia a la solución de los problemas del hombre, animales, suelos, cultivos y sus productos derivados. El Ing. Quiroz expresó a los participantes que la agricultura desarrollada sólo puede ser lograda por un país... "cuando su tierra puede dar su máxima productividad y sus productos han sido eficazmente transportados, procesados y comercializados". Expresó su gratitud por la contribución de las agencias internacionales al desarrollo de la Ingeniería Agrícola en La Molina, la que ahora puede servir tanto al Perú como a otros países latinoamericanos.

El Sr. H. M. Lapp, Director del Programa Local del proyecto UNDP/SF 80, expresó sus mejores deseos para el éxito del Panel e hizo referencia a la valiosa contribución que una reunión de esta naturaleza puede hacer en aras del perfeccionamiento de los estudios post-graduados en La Molina y para favorecer al Continente Latinoamericano. El Sr. Lapp se refirió al planeamiento y organización del Panel, mencionando su satisfacción por la presencia de reconocidos consultores y expertos presentes en la reunión y el valioso intercambio de informaciones que estaba por efectuarse. Transmitió los saludos del Sr. A. D. Faunce, Jefe de los Servicios Agrícolas de la FAO y Sr. David Hartzog de la Oficina del UNDP en New York y lamentó el hecho de que no les hubiera sido posible estar presentes

en la reunión.

El mensaje del Rector de la Universidad Nacional Agraria, Dr. Federico Anavitarte, fue leído por su representante. Lamentando el que no le fuera posible asistir personalmente a la ceremonia de inauguración, el Dr. Anavitarte expresó su satisfacción porque La Molina hubiera sido escogida para otro evento pionero de la Ingeniería Agrícola en Latinoamérica. Agradeció a las Agencias Internacionales por la ayuda proporcionada en la preparación de ingenieros agrícolas y mencionó la confianza que tenía en que esta cooperación con La Molina no sólo beneficiaría a los peruanos, sino también a otros países en Latinoamérica, a los cuales la Universidad podría servir de ayuda.

El Dr. L. Marcano, Director Regional de la Zona Andina del IICA, hizo una breve reseña de la acción desarrollada en América Latina por el Instituto que él representa, encomiando el esfuerzo de sus principales, especialmente del Sr. Enrique Blair, ex-director de la Zona Andina, por su destacada labor en el desarrollo de la Ingeniería Agrícola de la región. El Dr. Marcano dijo que la creación de un programa para graduados por medio de la acción aunada de IICA, UNDP/SF y UNA significaba un importante adelanto. Al respecto, la función del Panel es, no sólo de reforzar los incentivos, sino también de orientar futuros estudios de graduados en Ingeniería Agraria en países de América Latina.

El representante residente del UNDP/SF en el Perú, Sr. A. Balinski, en su discurso de apertura dió énfasis al interés y esfuerzos de la organización que él representa, para participar en la solución de los problemas de desarrollo de América Latina. Dijo que... "es esencial encarar los problemas agrícolas que afectan la economía y la sociedad de esos países, con criterios modernos y personal altamente calificado. La coincidencia de una reunión técnica de esta naturaleza y la necesidad de conseguir una Reforma Agraria fue considerada como un evento propicio por el Sr. Balinski. Dijo asimismo a los participantes que la importancia de la última en el desarrollo de la agricultura no es menor que las demandas que han de ser impuestas sobre calificado personal local al aplicar su conocimiento, iniciativa y creatividad. Después de una breve exposición sobre las intenciones del UNDP/SF de cooperar conjuntamente con el IICA y la UNA, en el desarrollo de la Ingeniería Agrícola, mencionó la importancia de la profesión y la resonancia continental lograda entre países participantes del programa. Por lo tanto, el Sr. Balinski consideró superfluo en aquella oportunidad, acentuar la necesidad de ingenieros agrícolas, pero previno sobre los riesgos que existían al brindarse una preparación incompleta o superada a estos profesionales.

Procedió luego a identificar los campos en los cuales era necesaria la participación de estos profesionales en Latinoamérica, mencionando:

Irigación, incluyendo la utilización de recursos de aguas subterráneas y diseño de estructuras de control hidráulico, procedimientos de conservación de suelos serán necesarios en las vastas selvas de Sud América, estas últimas crean la necesidad de estudios en Planeamiento Rural y establecimientos, servicios y facilidades, tales como: caminos, agua potable, sanidad, etc. finalmente, investigación en diseño de maquinaria y planeamiento de mecanización, sin lo cual sólo se puede mantener una producción de subsistencia. Este análisis fue uno de los factores que contribuyeron al éxito del Panel, proveyendo una correcta perspectiva y una dirección apropiada en el inicio de las labores.

El mensaje de Juan Felipe Yriart, Representante Regional de la FAO en Latinoamérica fue leído por el Sr. Johan D. Berlijn, Oficial Regional de Ingeniería Agrícola. El Sr. Yriart lamentando no poder asistir a la reunión, saludó a los participantes e indicó que la práctica de la Ingeniería Agrícola en Latinoamérica debe ser ejercida con mayor cuidado de lo que lo es en los países de tecnología más desarrollada, que pueden utilizar áreas más especializadas de trabajo. Por lo tanto, dijo que el importante rol de los especialistas reunidos en el panel era el de establecer programas e-

ficantes y uniformes que atiendan las necesidades de los países latinoamericanos. Finalmente elogió la iniciativa de las instituciones auspiciadoras del Panel y dijo a los participantes que esta reunión estimularía una mayor coordinación entre organizaciones internacionales bilaterales y regionales que contaban con un programa de Ingeniería Agrícola en la región.

El representante del Gral. Jorge Barandiarán Pagador, Ministro de Agricultura y Pesquería del Perú, lamentando que la presencia del Ministro en el Panel no hubiera sido posible, expresó sus mejores deseos por el éxito de la reunión que ha despertado un gran interés entre los ingenieros agrícolas tanto del Perú como de toda América Latina; acentuó el valor educacional que resultaría de los trabajos de los participantes, los beneficios para la agricultura latinoamericana y declaró abierto el Panel.

La primera parte de la ceremonia de clausura se reservó para la presentación de sugerencias y recomendaciones para la aprobación de los participantes. Estas recomendaciones para cada tema fueron leídas por el respectivo presidente y sometidas a debate por el panel, cuyas sugerencias fueron recibidas para consolidación por el Comité de Recomendaciones.

A continuación de la aprobación de las recomendaciones, el Dr. C. Hall, Jefe del Departamento de



Técnicos en la inauguración del Panel (Cortesía de "La Tribuna")

Ingeniería Agrícola de la Universidad Estatal de Michigan, en su discurso de clausura expresó su confianza en los resultados del Panel, diciendo que se habían logrado los objetivos gracias a las discusiones, visitas y cambio de ideas entre los participantes. Dijo que la mayor parte de los participantes ahora tenían conocimiento no sólo de otros Programas de Ingeniería Agrícola, que son llevados a cabo en Latinoamérica, pero también de las necesidades y de los requisitos relacionados. Que el desarrollo de estos programas implica algo más que facilidades, ayuda económica y cuerpo docente, fue manifestado en las palabras del Dr. Hall, quien consideró a los estudiantes un requisito adicional y probablemente el más importante. Señaló que durante el Panel se han formado núcleos importantes, que crecerán y proveerán información adicional para la enseñanza e investigación de Ingeniería Agrícola en Latinoamérica. El Dr. Hall expresó su apreciación a los auspiciadores del Panel y a todos los participantes que han contribuido al éxito marcado por la consecución de los objetivos generales y específicos fijados.

La ceremonia de clausura procedió bajo la dirección del representante del Ministro de Agricultura y Pesquería del Perú.

El Sr. H. M. Lapp, Jefe Local del Programa UNDP/SF 80 lamentó que no hubiera sido posible al Sr. P. Bernheim y Dr. Luis Marcano asistir a la ceremonia de clausura; expresó su agradecimiento a los participantes del Panel, así como a los miembros de los comités de organización por su contribución al éxito de la reunión.

El Dr. F. Anavitare, Rector de la Universidad Nacional Agraria del Perú, dijo a los participantes que hace nueve años la Universidad que él representa fue llamada a desempeñar un papel importante en el desarrollo de la agricultura en su país. El programa de Ingeniería Agrícola, entre otros ofrecidos por la Universidad fue desarrollado con la cooperación de Agencias Internacionales, cuyos aportes han sido de gran valor en la formación de profesionales bien preparados. Consideró la continuación de este aporte, así como el de los gobiernos locales, al proveer fondos para educación e investigación a través de universidades, representa una importante inversión a largo plazo, para el desarrollo agrícola en la región. Finalmente el Dr. Anavitare agradeció a los participantes por su contribución al Panel, al que calificó como una fructífera reunión.

El representante del Ministro de Agricultura y Pesquería del Perú, consideró las recomendaciones del Panel como un valioso documento que establecía bases para mejorar la educación e investigación agrícola

la no sólo para el Perú, sino también para todos los países latinoamericanos. Luego declaró clausuradas las actividades del primer Panel Latinoamericano sobre Educación e Investigación Asociada a nivel Post-graduado en Ingeniería Agrícola.

### 2.3. LISTA DE AUTORES Y TRABAJOS PRESENTADOS

Inauguración:

1. Hall, C.  
La Filosofía de la Ingeniería Agrícola y la Educación necesaria para la Profesión 12 pp
2. Downing, C. E. G.  
El Papel de la Ingeniería Agrícola en satisfacer las necesidades de Mejoramiento de Nivel de Vida y del Incremento de la Producción Agrícola 16

Tema I: Estado de la Educación en Ingeniería Agrícola en América Latina

3. Barañao, T., en Argentina 8 pp
4. Torrico, O., en Bolivia 8
5. Cobra, A. P., en Brasil 26
6. Ibáñez, M., en Chile 7
7. Jarre, R., en Ecuador 31
8. Mora, E., en México 10
9. Rodríguez-Arias, J., en Puerto Rico 43
10. Campbell, L., en Trinidad 44
11. Daggar de Sánchez, A., en Venezuela 30

Tema II: Los Modelos de Desarrollo de la Ingeniería Agrícola en América Latina y en otras Regiones del Mundo.

12. Quiroz, J., en el Perú 33 pp
13. Quintero, J., en Colombia 14
14. McColly, H. F., en el Cercano y Lejano Oriente 8
15. Roy, S., en India 24
16. Ricci, C., en Europa 25
17. Payne, P. C. J., en el Reino Unido 9

Tema III: El Alcance de los Programas de la Ingeniería Agrícola para servir a América Latina.

18. Lapp, H. M.  
El Potencial del UNDP 80 para servir a América Latina 12 pp
19. Bainer, R.  
Requisitos Institucionales para alcanzar la Capacidad de ofrecer Programas en Ingeniería Agrícola 10
20. Garcés, C.  
La Experiencia en el Desarrollo de Sistemas de Acreditamiento para Instituciones Agrícolas en América Latina 15



21. Hassler, F. J.  
La Experiencia en el Desarrollo de Sistemas de acreditamiento para la Ingeniería Agrícola en los Estados Unidos. 6 pp

Tema IV: La Educación y el Curriculum del Ingeniero Agrícola y su Relación con el Ingeniero Agrónomo.

22. Berlijn, J. D.  
La Educación del Ingeniero Agrícola y la del Ingeniero Agrónomo. 27

23. Bustamante, F.  
Proyecto de Curriculum a Nivel No Graduado en Ingeniería Agrícola para Colombia 30

24. Quiroz, J.  
Proyecto de Curriculum a Nivel No Graduado en Ingeniería Agrícola para el Perú 15

Tema V: La Educación a Nivel No-Graduado en Ingeniería Agrícola en América Latina.

25. Yeck, R.  
Requisitos para el Estudio a Nivel Graduado en Ingeniería Agrícola 8 pp

26. Hobbs, W.  
La Naturaleza y el Contenido de los Programas a Nivel Graduado en Ingeniería Agrícola en América Latina 11

Tema VI: Financiamiento y Administración de Programas de Enseñanza e Investigación en Ingeniería Agrícola.

27. Comejo, A. 12pp

28. Payne, P. 9

29. Quintero, J. 7

30. Boyd, L. 9

Tema VII: La Investigación en Ingeniería Agrícola y su Aplicación para servir a la América Latina.

31. Boyd, L.  
Filosofía y Metodología de la Investigación en Ingeniería Agrícola 8 pp

32. Blair, E.  
El Valor de la Investigación en Ingeniería Agrícola en el Fortalecimiento de la Economía de los Países en Vías de Desarrollo 18

Sesiones de grupo: Las letras "A", "B", "C" y "D" que preceden el número del trabajo indican el área de especialización a que se refieren los trabajos, tales como:

A. Procesamiento de Productos Agrícolas  
B. Construcciones Rurales y Planeamiento  
C. Mecanización Agrícola y Maquinaria Agrícola  
D. Ingeniería del Suelo y del Agua

INVESTIGACION EN LA ESPECIALIZACION

A. 33. Hassler, F. 4 pp

B. 36. Boyd, L. 5

C. 39. Payne, P. 10

D. 42. Wiser, E. 8

LOS PROBLEMAS DE VITAL IMPORTANCIA EN AMERICA LATINA.

A. 34. Barreto, H. 8 pp

B. 37. Teter, N. 7

C. 40. Berlijn, J. 14

D. 43. Quintero, J. 6

REQUISITOS MINIMOS PARA ESTABLECER UNA INVESTIGACION EFECTIVA.

A. 35. Salas, F. 10 pp

B. 38. Yeck, R. 3

C. 41. McColly, H. 8

D. 44. Christiansen, J. 5

PONENCIAS TECNICAS

1. Bainer, R.  
Cosecha de Maíz con Cosechadora Combinada 3 pp

2. Downing, C.E.G.  
Sistemas Modernos de Agricultura y su Efecto en el Hombre 14

3. Wiser, E.  
Simulación de Datos Hidrológicos 9

4. Velasco, J.  
Desarrollo de un Modelo Matemático para la Predicción del Avance del Agua en Surcos 5

5. Ibrahim, A.  
Establecimientos Rurales como Parte de un Proyecto Rural 9

6. Hall, C.  
Proporcionando una Zona de Secado Uniforme de Grano en un Lecho o Cama Estacionaria 4

7. Muñante, R.  
Asentamientos Rurales en la Selva Alta del Perú 20

8. Cavero, J.  
Medidor Elástico de Deformación de Alto Rango 12

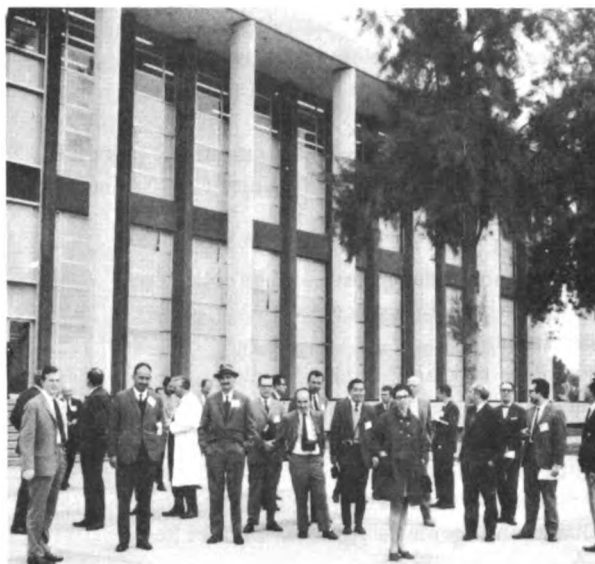
## 2.4. CLAUSTRO ABIERTO EN LA MOLINA.

El claustro abierto fue programado a fin de presentar a los participantes las actividades de enseñanza e investigación y las facilidades con que cuenta el Programa de Ingeniería Agrícola en la Universidad Agraria de La Molina. Asimismo, los puso en relación con el cuerpo docente y estudiantes del mismo.

En 1961, la Universidad hizo un préstamo a largo plazo de más de seis millones de dólares a través del Gobierno Peruano y con la ayuda de la Agencia Interamericana para el Desarrollo (AID) y del Banco Interamericano para el Desarrollo (BID), para lo cual el Gobierno Peruano contribuyó con 1.5 millones de dólares adicionales. Estos fondos fueron invertidos en el planeamiento y construcción del nuevo campus de la Universidad de La Molina. Este se empezó a construir en 1965, abarcando un área total de 26 ha., de los cuales 42,500 metros cuadrados constituyen área construida de edificios en diferentes etapas de finalización y que comprenden: una moderna biblioteca, laboratorios, oficinas y centro de estudiantes. De esta área, el programa de Ingeniería Agrícola utiliza 7,952 metros cuadrados, de los cuales 6,200 metros cuadrados son dedicados a laboratorios para las especializaciones de Mecánica y Máquinas, Suelo y Agua, Estructuras y Planeamiento Rurales y Procesamiento de Productos Agrícolas. Los 1,752 metros cuadrados restantes proporcionan facilidades para el personal del programa. Las necesidades existentes en instalaciones para salas de aulas deberán ser suplidas con los 14,000 metros cuadrados de construcción previstos en el nuevo plan de desarrollo del campus y cuyo término se ha programado para el año 1971. A principios de 1970, los nuevos laboratorios de los Programas de Agronomía y Zootecnia deberán estar en operación. El Programa Multinacional de Suelos, auspiciado por la OEA, funcionará junto al Programa de Agronomía.

La matrícula de estudiantes en el Programa aumentó de 87 en 1962 a 433 en junio de 1969, mientras que el número de personal docente se elevó de 15 a 50, en el mismo intervalo.

En 1962, la Universidad inició un programa no graduado de cinco años, con la cooperación del Fondo Especial de las Naciones Unidas, y en 1964 un programa graduado en bases similares fue iniciado como parte de un Proyecto del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Por medio de estos proyectos se adoptó y se ejecuta actualmente un plan de preparación para los miembros del cuerpo docente, a fin de conseguir condiciones adecuadas para la realización de trabajos a nivel graduado. Se proporcionó equipos para enseñanza e investigación así como asistencia en los varios campos de las es-



Visita de los participantes del Panel a la nueva biblioteca de La Molina.

pecializaciones a través de expertos y consultores. Las actividades de investigación vienen desarrollándose desde 1960, habiéndose publicado ya 89 trabajos; se condujo proyectos de extensión, cuyos resultados fueron dados a conocer en 15 publicaciones que introducen nuevas técnicas y métodos en la agricultura local. A los estudiantes no graduados se les proporcionó publicaciones didácticas y traducciones para ser adoptadas en los diferentes cursos de ingeniería. Miembros del personal docente prestan su colaboración técnica a través de proyectos de asistencia conducidos por agencias internacionales en otros países latinoamericanos.

Todas estas características y actividades de La Molina fueron presentadas a los participantes durante la visita a la Universidad por el Director del Programa, Jefes de los Departamentos y estudiantes del Programa de Ingeniería Agrícola.

Los progresos hechos por el Programa de Ingeniería Agrícola en La Molina, así como las implicaciones de infra-estructura y recursos, fueron elogiados y apreciados por la mayoría de los participantes, que pudieron darse cuenta del potencial que tiene el Programa para servir a la profesión en América Latina.

## 2.5. FORMACION DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE INGENIEROS AGRICOLAS

En la tarde del 8 de agosto, los participantes inte-

resados en explorar la formación de la Sociedad Latinoamericana de Ingenieros Agrícolas (SLAIA), se reunieron bajo la presidencia del Ing. Jorge Quiroz, Director del Programa de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Agraria de La Molina. La inclusión de esta reunión en el programa del Panel demostró ser muy oportuna, como se evidenció a través del desenvolvimiento de las sesiones plenarias durante la semana. Se despertó un vivo interés entre los participantes que estuvieron en contacto con actividades educacionales y de investigación y que con muchos beneficios podrían ser colocadas bajo la coordinación de dicha sociedad profesional.

El presidente inauguró la reunión refiriéndose brevemente a los beneficios que provendrían de la acción de una sociedad profesional para la región. Luego procedió a leer el documento que establece referencias para la futura constitución, e invitó a discutirlo. Los participantes consideraron algunos puntos básicos relacionados con las calificaciones de los miembros y que deberían ser incluidos en la futura constitución de la Sociedad. El Dr. Payne, Director del Colegio Nacional de Ingeniería Agrícola de Inglaterra, dijo que una de las primeras actividades de la sociedad sería la de guardar estrecha vinculación entre Agricultura e Ingeniería, evitando así que llegue a ser una sociedad exclusiva, lo que él consideró que sería peligroso. Prof. T. Barañao, de la Universidad de Buenos Aires, previno que no se debe establecer un criterio de selección para los miembros en el que se excluya a los ingenieros agrónomos que hayan contribuido a la profesión. El Dr. N. Teter, de la Universidad de Nebraska, Misión en Colombia, antiguo miembro de la Sociedad Americana de Ingeniería Agrícola, resaltó que muchas contribuciones habían sido hechas por los miembros no-profesionales a aquella sociedad y consideró un serio error organizar una sociedad que no les permita el ingreso. El Ing. Sáu, de la Universidad de Concepción, Chile, dijo que sólo unos pocos países en Latinoamérica han iniciado programas de Ingeniería Agrícola a nivel profesional y que los problemas relacionados con la profesión en la mayoría de aquellos países son confrontados principalmente por los Ingenieros Agrónomos y continuará así por muchos años.

Basado en el interés de los participantes, el Ing. E. Blair sugirió que se hiciese una propuesta concreta sobre el asunto y que en caso de aprobación por el plenario, podría formar parte del documento que orientaría el comité temporal en el establecimiento de la constitución. El Ing. Blair ofreció una proposición que fue presentada y aprobada por aclamación y seguidamente la reproducimos: "Podrán ser miembros de la SLAIA todos los profesionales de nivel universitario, especialmente los ingenieros agrícolas y otros ingenieros que por su forma-

ción académica o por sus actividades profesionales demuestren interés en la Ingeniería Agrícola y que expresen sus deseos de afiliarse y cumplan con los objetivos de la SLAIA, sus requisitos y responsabilidades".

El plenario también aprobó la indicación de un comité organizador temporal constituido por el Ing. Jorge Quiroz, Presidente del Comité, Ing. Jorge Quintero e Ing. J. D. Berlijn. Este Comité preparará los estatutos conteniendo los objetivos generales que regirán la nueva Sociedad y que deberán ser presentados en una futura reunión. El documento que establece la iniciación de la Sociedad fue firmado por los participantes presentes a la reunión (Los nombres de los firmantes del documento aparecen en el Apéndice C, precedidos por un asterisco).

### 3. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

#### 3.1. INTRODUCCION.

Las recomendaciones relativas a los temas fueron consolidadas y preparadas por los presidentes y relatores y presentadas al plenario para discusión y aprobación durante la sesión de clausura del Panel. Las sugerencias y comentarios presentados por los participantes fueron ulteriormente consolidados por un Comité seleccionado por el Panel.

Un resumen de las recomendaciones antecede la sección completa y detallada de recomendaciones y sugerencias. Estas son presentadas en las secciones siguientes y agrupadas por tópicos, a saber: general, no graduado, post-graduado e investigación.

#### 3.2. RESUMEN DE RECOMENDACIONES

El principal objetivo de la Ingeniería Agrícola es promover mejoras en los aspectos social y económico de la comunidad rural. Esto puede ser conseguido a través de una integración de estudios de matemáticas, física y biología con las ciencias de ingeniería y agricultura, en las siguientes áreas:

- mecanización y automatización agrícola
- manejo, utilización y conservación de suelo y agua
- planeamiento y construcciones rurales
- preservación, manipuleo y procesamiento de productos agrícolas.

A fin de asegurar un desempeño eficiente de la profesión y alcanzar estándares académicos en los cursos no graduados y graduados para servir a la agricultura de Latinoamérica, los participantes formularon las recomendaciones que a continuación damos en forma

sucinta:

1. El establecimiento de escuelas de Ingeniería Agrícola en aquellos países de Latinoamérica donde se puedan proveer recursos humanos, físicos y el capital necesarios. Los requisitos académicos para programas no graduados de 5 años deberían incluir 20% de matemáticas, 20% de ciencias básicas de ingeniería, cerca de 20% de ciencias agrícolas, economía y humanidades, y por lo menos un curso en cada área principal de especialización. Esta estructura académica permitiría una buena preparación en Ingeniería Agrícola y al mismo tiempo otorga suficiente flexibilidad para proveer una educación universitaria de alta calidad. Los institutos que deseen establecer programas no graduados o graduados deberían proveer:

- biblioteca adecuada
- laboratorios y equipos apropiados
- oportunidad para los estudiantes de llevar a cabo prácticas en el campo y de observar actividades de industrias y agencias oficiales
- recursos financieros adecuados para atraer profesores y mantener proyectos de investigación
- técnicos sub-profesionales bien entrenados
- oportunidad a los profesores de mejorar sus conocimientos por medio de becas u otras recompensas por excelencia profesional, y
- medios para publicar los resultados de las investigaciones

2. Que los proyectos de investigación estén definitiva y específicamente relacionados a los problemas y condiciones de la región o país, y trazados con base a las prioridades regionales o nacionales y en los recursos disponibles. Las universidades y otras organizaciones de investigación deberían dirigir sus esfuerzos y estudios al establecimiento de estas prioridades, basados en las informaciones actualmente disponibles. Que se estimule entre los docentes, cualidades de liderazgo e ingeniosidad y actitudes dirigidas a la solución de problemas. Los proyectos de investigación deberían desarrollarse en un esfuerzo aunado de Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Agrícolas y otros profesionales.

3. Las Agencias Internacionales, y, en particular, la Organización de los Estados Americanos, por intermedio del IICA, provean y mantengan:

- el establecimiento de otras escuelas de Ingeniería Agrícola en Latinoamérica
- mayor comunicación entre las instituciones y los profesionales, auspiciando paneles, seminarios, intercambio de profesores, etc.

- publicación de textos y de otras informaciones profesionales y técnicas; y el establecimiento de un sistema de acreditación para Instituciones Educativas de Agricultura, específicamente para programas de Ingeniería Agrícola.

4. Que los Gobiernos Latinoamericanos consideren la creación de servicios de Ingeniería Agrícola para participar en el planeamiento, evaluación y ejecución de proyectos para aumentar la productividad agrícola, proveer mejor vivienda y mejorar las condiciones de vida rural. También los gobiernos locales e instituciones donde se establezcan programas de Ingeniería Agrícola deberían dar todo el apoyo económico necesario.

En las secciones de Recomendaciones y Sugerencias se incluyen otras importantes sugerencias ofrecidas por el Panel.

### 3.3. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS GENERALES

1. Del análisis de los trabajos, experiencias y sugerencias presentadas por los delegados de los diversos países que participan en este Panel, se desprende la necesidad de profesionales debidamente capacitados para afrontar los problemas agrícolas, cuyas soluciones se basan en la aplicación de las ciencias de ingeniería. Se sugiere que estos profesionales sean llamados Ingenieros Agrícolas.

2. La Ingeniería Agrícola tiene como objetivo principal realizar mejoras en el aspecto social y económico de la agricultura de comunidades rurales. Esto se puede lograr mediante una armoniosa integración de las matemáticas, ciencias físicas y biológicas con la ingeniería, en las siguientes áreas:

- mecanización agrícola y automatización
- manejo de suelos y agua, utilización y conservación
- planeamiento y construcciones rurales
- conservación, manejo y procesamiento de productos agrícolas

Estas áreas serán aplicadas en combinación con otras para la mejora de la agricultura y de la industria relacionada. Los objetivos fundamentales de la Ingeniería Agrícola son: proveer servicios técnicos adecuados para el desarrollo de la sociedad rural; utilizar los recursos y energía naturales, facilitar y mejorar las condiciones de trabajo en la agricultura; utilizar eficientemente los recursos humanos; elevar el nivel económico y mejorar las condiciones de vida rural.

En consecuencia, el Panel recomienda:

3. Que se establezcan Escuelas de Ingeniería Agrícola en aquellos países de América Latina donde ellas sean necesarias, y donde se pueda proveer medios humanos, físicos y económicos.
  4. Que sean unificados los recursos humanos, físicos y económicos de universidades y de instituciones afines para formar una escuela única de Ingeniería Agrícola, que pueda suministrar una enseñanza de la más alta calidad posible en el país.
  5. Que la sede física de las futuras Facultades de Ingeniería Agrícola estén ubicadas en Centros Agrícolas, que permitan el íntimo contacto del estudiante con el medio en que va a actuar, y, además, ofrezca la posibilidad de vinculación con estaciones de experimentación agrícola.
  6. Adoptar un curriculum mínimo, en base a la experiencia y sugerencias de este Panel, con el fin de garantizar el nivel de preparación y la calidad de estos profesionales. Los distintos países, a partir del curriculum mínimo, deberán completarlo con las materias que le exijan sus propias necesidades. Asimismo, se deberá definir para América Latina lo que se entiende por crédito, unidad y otras medidas de carga académica.
  7. Que en América Latina se programen estudios de amplia base en Ingeniería Agrícola no graduada y se logren posteriores especializaciones en los estudios de post-grado.
  8. Que la designación de títulos profesionales para post-graduados y no graduados, sea uniforme en América Latina.
  9. Que los gobiernos consideren crear servicios de Ingeniería Agrícola, los cuales participen en la elaboración, ejecución y evaluación de los programas y proyectos establecidos para el aumento de la productividad agrícola, el abastecimiento de mejores viviendas para la población rural y el mejoramiento general de la vida en el campo.
  10. Que los organismos internacionales interesados en el desarrollo de la Ingeniería Agrícola en Latinoamérica y, en particular, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) de la Organización de Estados Americanos (OEA), proporcionen y promuevan:
    - una mayor comunicación entre las instituciones y técnicos que en diferentes países trabajan en Ingeniería Agrícola, en base a seminarios, conferencias, etc. y al intercambio de profesores e informaciones;
    - la publicación (de ser posible cada año) de las investigaciones en la Ingeniería Agrícola que se realizan en los países latinoamericanos y de los principales resultados que estas han logrado.
    - la publicación anual de la relación de instituciones v técnicos que en Latinoamérica trabajan en el área de la Ingeniería Agrícola
    - la edición de libros de texto y otras materias que puedan servir de orientación para los programas de los cursos de Ingeniería Agrícola;
    - la elaboración de un Diccionario Técnico de Ingeniería Agrícola a Nivel Latinoamericano, para lo cual se podría tomar como base el elaborado por los Seminarios Latinoamericanos de Irrigación.
  11. Que el IICA de la OEA patrocine otro Panel para considerar, entre otros, los siguientes problemas:
    - las actividades que podrían ser realizadas por el ingeniero agrícola, además de aquellas ligadas directamente a la Universidad o gobiernos, como son las de enseñanza, investigación y extensión.
    - la coordinación, en cuanto sea posible, de los programas académicos, precisando el curriculum mínimo para la formación del ingeniero agrícola, en relación con los otros campos de la Ingeniería.
    - la enseñanza de la Ingeniería Agrícola a nivel medio
- El Panel sugiere:
12. Con referencia al acápite 6. que se establezca lo más pronto posible un sistema de acreditación en las Escuelas de Ingeniería Agrícola a fin de asegurar los niveles académicos, proveer un servicio efectivo a la agricultura y el prestigio internacional de la profesión.
  13. Que las organizaciones internacionales apoyen la iniciativa de todo país latinoamericano en fundar Escuelas de Ingeniería Agrícola. Esta ayuda debe ser proporcionada en los primeros años de funcionamiento de esas Escuelas, en forma de asesoría técnica de consultores, equipo de laboratorio y programas para la superación del personal local.
  14. Que todos los profesionales relacionados o interesados en la Ingeniería Agrícola establezcan y apoyen la organización y actividades de una Sociedad Latinoamericana de Ingeniería Agrícola (SLAIA). Entre las actividades de la SLAIA, se debe tomar en cuenta las siguientes:
    - organización periódica de congresos, por ejemplo, cada dos años, para considerar tópicos de alta prioridad relacionados con la Ingeniería Agrícola. Cada sector de la Ingeniería Agrícola debe especificar los temas a ser tratados;

- publicación periódica de una revista de Ingeniería Agrícola para circular principalmente en América Latina;
- nombramiento de un "asesor" para los Consejos de Administración de las universidades a fin de opinar sobre los programas.

### 3.4. RECOMENDACIONES SOBRE EL PROGRAMA NO GRADUADO

1. Los programas de Ingeniería Agrícola pueden ser auspiciados por Escuelas de Agricultura, de Ingeniería o con la participación de ambas. Sin embargo, el Programa deberá ser orientado hacia el campo de la Ingeniería y cumplir con los requisitos mínimos de las siguientes recomendaciones:
2. El curriculum de nivel no graduado debe satisfacer los siguientes requisitos:
  - a. Que por lo menos el 20% del programa de estudios de 5 años de duración comprenda ciencias básicas y matemáticas, incluyendo Ecuaciones Diferenciales, ya sea separadamente o en combinación con otros cursos.
  - b. Que por lo menos el 20% del programa de estudios de 5 años de duración comprenda ciencias de ingeniería, tales como: Termodinámica, Estática, Dinámica, Mecánica de Fluidos, Resistencia de Materiales, Electricidad, Transmisión de Calor, etc.
  - c. Que se incluya cursos de Ciencias Agrícolas y Económicas, dependiendo de la disponibilidad de cursos en el país o región, los requisitos de la Universidad, las leyes vigentes, etc.
  - d. Que se incluyan otros cursos de Humanidades apropiados al país y con especial énfasis en el sector agrícola.
  - e. Incluir por lo menos un curso de Ingeniería Agrícola en cada una de las áreas de importancia para el país o la región en donde el programa se ofrece. Estos cursos deberían utilizar las Ciencias Básicas y las Matemáticas requeridas, según se señaló anteriormente.

Fue determinado que, del curriculum total de nivel no graduado, se procura establecer el 60% de cursos básicos, permitiendo así amplia flexibilidad para la elaboración del programa de estudio completo.

3. Las instituciones que establezcan programas de Ingeniería Agrícola deberán considerar los requisitos mínimos necesarios indicados para tales programas. También sería necesaria una evaluación cualitativa que debiera establecerse a través de asociaciones

profesionales de Ingeniería, asociaciones de Ingeniería Agrícola u otras instituciones locales, nacionales o regionales aceptables. A fin de que se desarrollen y fortalezcan los aspectos cualitativos de los programas, es necesario que se establezcan procedimientos que permitan el intercambio de profesores, el desarrollo y publicación de textos y la evaluación de la eficiencia de la enseñanza, la evaluación de los equipos, bibliotecas y otras dependencias requeridas.

4. Aquellos programas que no satisfagan estos requisitos mínimos deben ser identificados con otro nombre distinto al de Ingeniero Agrícola. Esos títulos podrían ser: Mecanización Agrícola, Riego y Drenaje, etc., y debieran considerarse dentro del ámbito general de la agricultura más bien que en el área de la Ingeniería.
5. Para fortalecer y dar apoyo adecuado a los programas de enseñanza en Ingeniería Agrícola, debería disponerse de lo siguiente:
  - a. Biblioteca
  - b. Laboratorios apropiados
  - c. Oportunidades y facilidades para hacer prácticas de laboratorio y ejercicios de campo en diseños ingenieriles bajo la supervisión de los profesores.
  - d. Oportunidades para que los estudiantes puedan observar las actividades de la industria y de las agencias oficiales relacionadas con la Ingeniería Agrícola, y adelantar trabajos prácticos en sus programas.
  - e. Profesores bien preparados y con experiencia práctica en Ingeniería Agrícola, así como los profesores de otras especialidades complementarias.
6. Los gobiernos locales e instituciones deben proporcionar apoyo completo a los programas de Ingeniería Agrícola que en ellos se establezcan.
7. Además, es recomendable que el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) publique los requisitos mínimos para ser tomados como base para la comparación de los programas de Ingeniería Agrícola, el IICA debe continuar brindando su apoyo para la creación de sistema de acreditación a las instituciones que ofrecen educación agrícola en América Latina, e iniciar la promoción y desarrollo de un sistema similar especialmente para programas profesionales sobre Ingeniería Agrícola.

### 3.5. RECOMENDACIONES SOBRE EL PROGRAMA DE POST GRADO

1. Los Programas de Enseñanza a Nivel de Post- grado

de Latinoamérica deben ser planeados y conducidos en tal forma que provean soluciones a los problemas latinoamericanos bajo las condiciones existentes en las diversas regiones geográficas. Se debe procurar utilizar los recursos humanos físicos disponibles en el país de la mejor forma posible.

2. Los programas para graduados deben ser orientados a resolver problemas, en lugar de solamente coleccionar información. El entrenamiento ofrecido debe proveer a los estudiantes de oportunidades para desarrollar un discernimiento cabal y obtener experiencia en la identificación y solución de problemas reales.
3. Los programas para graduados deben enfatizar la investigación aplicada a la solución de problemas agrícolas y de las industrias relacionadas. Debe fomentarse el trabajo en conjunto con profesionales de disciplinas afines a la Ingeniería.
4. Los programas de enseñanza e investigación para graduados deben recalcar la necesidad de esfuerzo en conjunto para dar solución a los problemas agrícolas generales. Sin embargo, deben proveer suficiente amplitud y profundidad de adiestramiento que permita a los graduados solucionar con pequeña ayuda o sin ella muchos de los problemas que existan en sus propias áreas de especialización. Los estudiantes graduados deben ser capaces de comprender los métodos científicos de investigación y aplicar sus principios a la solución de todos los problemas.

Los estudiantes deben comprender las limitaciones de su investigación y el potencial para el desarrollo de expansión. Deben ser capaces de llegar a sus propias conclusiones, en lugar de simplemente hacer comentarios sobre los resultados, que deben estar basados sobre los datos observados, sin permitir la influencia de la opinión.

A los estudiantes graduados se les debe animar a dirigir proyectos de investigación en el campo, para que aprendan a resolver problemas bajo condiciones prácticas.

5. Los programas post-graduados deben presentar niveles en tal forma que aseguren la preparación profesional en Ingeniería, en el área de especialización, pero al mismo tiempo ser lo suficientemente flexibles para satisfacer las necesidades individuales específicas de cada candidato. Así mismo, estos programas deben incluir adiestramiento en métodos pedagógicos.
6. El personal para la enseñanza a nivel de post-grado

debe poseer grados académicos avanzados, o tener experiencia reconocida a nivel profesional en las áreas en que enseñan o asesoran a estudiantes graduados. Todos los profesores graduados deben estar bien informados de las actividades y problemas concernientes a la agricultura y a las industrias relacionadas, en sus respectivas regiones.

7. La educación de los post-graduados debe incluir una experiencia adecuada de laboratorio. Por lo tanto, se deben proveer laboratorios bien equipados. Estos laboratorios deben incluir haciendas experimentales tanto para estudios sobre plantas como sobre animales; asimismo, ofrecer acceso a las facilidades industriales cercanas.
8. Las Instituciones para graduados deben suministrar:
  - medios financieros adecuados a fin de atraer personal y sostener proyectos de investigación,
  - instalaciones adecuadas,
  - técnicos bien entrenados,
  - oportunidad para que los miembros de la facultad mejoren su capacidad de enseñanza e investigación con compensación por excelencia profesional,
  - métodos y medios para publicar los resultados de la investigación.

### 3.6. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS SOBRE LA INVESTIGACION

En América Latina hay una falta de información sobre los aspectos económicos y técnicos que visualicen el mejoramiento de la producción agrícola y vivienda rural. Es esencial estudiar en general, así como en particular, la importancia relativa de los problemas en los cuales se debería conducir la investigación. Los objetivos, metas y proyectos deben ser delineados para determinar las prioridades y los recursos requeridos. Se recomienda que los proyectos de investigación sean específicos e íntimamente relacionados con los problemas y las condiciones de la región. Se recomienda además, que la investigación en las diversas ramas de la Ingeniería Agrícola esté fundamentada sobre el establecimiento por niveles de prioridad de los problemas del sector agropecuario y de las prioridades establecidas en escala nacional para cada uno de nuestros países; y que en los países donde tales prioridades nacionales no hayan sido establecidas, las Universidades y otros institutos de investigación las dirijan hacia los aspectos que según la información disponible por el momento, aparezcan con mayor importancia o urgencia nacional o local.

La investigación en Ingeniería Agrícola no puede realizarse sin fondos, equipos e instalaciones; sin embar-

go, no es esencial tener equipos caros o muy complejos para comenzar un programa básico o aplicado. El requerimiento mínimo más importante es el personal docente con una actitud apropiada para la solución de problemas, con buen liderazgo e ingenio para estimular un ambiente adecuado a la investigación.

Es igualmente importante y recomendable que los trabajos de investigación sean desarrollados con el esfuerzo conjunto de Ingenieros Agrícolas e Ingenieros Agrónomos u otros profesionales.

Las sugerencias que siguen han sido elaboradas por los diferentes grupos de trabajo correspondientes a las áreas en que se ha dividido las actividades del Panel. Los documentos preparados por estos grupos han sido discutidos y aprobados en la sesión de clausura.

#### A. Procesamiento de Productos Agrícolas

El grupo de trabajo sugiere que:

A.1. A nivel latinoamericano se definan los problemas comunes en el área de Procesamiento de Productos Agrícolas y Alimentarios y se establezcan programas de cooperación internacional, ya sea de parte de los gobiernos, de las universidades o de las instituciones de investigación, con el fin de facilitar la búsqueda de las soluciones;

A.2. La investigación en el área del procesamiento de productos agrícolas y alimenticios se dirija a la solución de los problemas fundamentales del país, lo cual requiere un conocimiento cabal de la realidad nacional de parte de los investigadores.

#### B. Construcciones Rurales y Planeamiento

La investigación técnica en el campo de Planeamiento y Construcciones Rurales debería basarse en un planeamiento integral, que asegure el aprovechamiento de los recursos naturales y humanos de la región como fuente de abastecimiento agropecuario. Además, el aspecto regional debe determinar las características del ambiente rural expresada mediante asentamientos. En sus aspectos de infra-estructura física es necesario estudiar la factibilidad de proyectos de vialidad, redes de saneamiento, vivienda, edificios públicos e instrumentales con sus respectivas instalaciones, etc.

El grupo de trabajo sugiere que:

B.1. Es urgente llegar al estudio orgánico de la célula familiar que completa el análisis del medio geográfico y la potencialidad de desarrollo, para asegurar el apro-

vechamiento de los recursos naturales y humanos.

B.2. Los estudios de planeamiento y de construcciones rurales no deben quedar reducidos a los límites de la hacienda, sino que deben estudiar la totalidad de las infra-estructuras rurales de la región, analizando los asentamientos rurales y su proyección a largo plazo, el diseño equilibrado de las viviendas, los edificios públicos e instrumentales, las recomendaciones de saneamiento y otros servicios necesarios.

#### C. Mecanización Agrícola y Maquinaria Agrícola

Hay necesidad de evaluar el mercado y proyectar su potencial para nuevas y diferentes máquinas requeridas para las variadas condiciones agrícolas existentes por toda Latinoamérica.

Muchas de las máquinas locales e importadas existentes no están adaptadas o apropiadas a las condiciones latinoamericanas. Hay por lo tanto, necesidad de establecer y ayudar a organizaciones y programas que provean el desarrollo de nuevas máquinas y el mejoramiento de las existentes. Esto las volvería adecuadas y convenientes no solamente para las grandes áreas de producción, sino también para las que practican una agricultura en condiciones más específicas de mecanización y mano de obra, como es el caso de la región andina y de otras áreas de condiciones especiales.

Por lo tanto, el grupo de trabajo sugiere que:

C.1. Las máquinas desarrolladas a través de la investigación puedan ser fabricadas y puestas al alcance de los agricultores. Es importante que los fabricantes cooperen en la investigación para el desarrollo de nuevas máquinas, principalmente en la fase inicial del proyecto.

C.2. Se hagan esfuerzos para una estandarización para la fabricación de tractores y máquinas agrícolas en Latinoamérica bajo la supervisión de las instituciones gubernamentales y de investigación. Esto permitiría el intercambio de piezas y disminuiría los costos de fabricación, distribución, operación y mantenimiento de la maquinaria. Esta sugerencia requiere un estudio más profundo a fin de que la estandarización no limite el progreso y mejoramiento de las máquinas existentes, ni el desarrollo de nuevas máquinas.

C.3. El desarrollo de técnicas y métodos de pruebas para la evaluación del desempeño de la maquinaria agrícola, quede bajo la responsabilidad de las instituciones universitarias y de los servicios públicos gubernamentales. Las mismas organizaciones debieran dedicarse al mejoramiento de nuevas técnicas o sistemas



de producción, así como al desarrollo de prototipos de máquinas para cultivos especializados.

C. 4. Existe necesidad de incluir en la política de desarrollo agrícola de los diferentes países, medidas que aseguren el papel efectivo de la mecanización en el aumento de la producción a fin de proporcionar:

- Investigaciones en este sector;
- expansión de crédito para inversiones en maquinaria agrícola;
- reducción o exención de impuestos de importancia para la maquinaria adecuada para el uso de la agricultura latinoamericana;
- desarrollo de cooperativas u otras organizaciones que propicien el uso colectivo de maquinaria agrícola;
- establecimiento de programas de enseñanza y entrenamiento en los varios niveles de preparación para personal técnico de la mecanización agrícola.

D. Ingeniería del Suelo y del Agua.

El grupo de trabajo ha hecho las siguientes sugerencias:

D. 1. Que se haga un estudio de la prioridad de los problemas relacionados a Ingeniería del Suelo y del Agua, en los diferentes países de América Latina;

D. 2. Que la investigación en Ingeniería del Suelo y del Agua trate en lo posible de buscar soluciones a los problemas actuales de los respectivos países;

D. 3. Que se brinde mayor atención a los métodos de exploración de agua subterránea, que para muchos países es la principal fuente de recursos hídricos y que constituyen un tema de investigación descuidado en Latinoamérica;

D. 4. Que las reuniones de Ingeniería Agrícola, entre los temas de mayor prioridad incluyan los siguientes: hidrología, riego, drenaje, recuperación de suelos salinos, evapo-transpiración, obras hidráulicas, control de erosión, agua subterránea y aspectos económicos de proyectos.

APPENDICE A

COMITES DEL PANEL Y SECRETARIA

Comité Consejero para la Ejecución del Programa Local PDNU/FE 80.

L. Marcano  
C. Garcés  
C. Vidalón  
M. Arca  
A. Comejo  
P. Bemheim  
H. Lapp

Arreglos Locales y Transporte

A. Cobra  
R. Ledgard  
A. Ibrahim

Control y Reproducción de Temas y Trabajos Técnicos

S. Roy  
A. Cobra

Secretaría del Panel

H. Lapp  
A. Cobra  
A. Ibrahim  
S. Roy  
H. Barreto  
A. Daker

Comité de Prensa y Economía

H. Lapp  
C. Vallejo

Comité de Recomendaciones

A. Cobra  
E. Wiser  
C. Ricci  
A. Dagger

Comité de Claustro Abierto

J. Quiroz  
E. Escudero  
R. Ledgard  
J. Téllez

Comité de Viajes, Recepción y Alojamiento

A. Ibrahim  
A. Cobra  
A. Arnillas

Comité de Damas

Sra. Quiroz  
Sra. Lapp  
Sra. Ibrahim  
Sra. Roy  
Sra. Comejo

APENDICE B

Programa y Horario del Panel

Lunes, 4 de Agosto		Perú
9.00	Inscripción de participantes	J. Quiroz
10.00	Inauguración - Procedimientos	9.30 El Desarrollo de la Ingeniería Agrícola en Colombia
	Presidente: J. Quiroz	J. Quintero
	Ponentes:	10.00 Debate
	Jefe del Programa Local PNUD/FS 80	10.30 Intermedio
	Rector de la Universidad Nacional Agraria de La Molina	10.45 El Desarrollo de la Ingeniería Agrícola en el Cercano y Lejano Oriente
	Director Regional del IICA - Zona Andina	H. F. McColly
	Representante Residente PNUD en el Perú	11.00 El Desarrollo de la Ingeniería Agrícola en la India
	Ministro de Agricultura y Pesquería del Perú	S. E. Roy
11.00	Intermedio	11.15 El Desarrollo de la Ingeniería Agrícola en Europa
11.15	La Filosofía de la Ingeniería Agrícola y la Educación Necesaria para la Profesión. C. Hall	C. Ricci
11.45	El Papel de la Ingeniería Agrícola en Satisfacer las Necesidades del Mejoramiento del Nivel de Vida y del Incremento de la Producción Agrícola.	11.30 El Desarrollo de la Ingeniería Agrícola en el Reino Unido
	C. E. G. Downing	P. C. J. Payne
12.15	Debate	11.45 Debate
12.30	Almuerzo	12.30 Almuerzo
Tema 1. ESTADO DE LA EDUCACION EN INGENIERIA AGRICOLA EN AMERICA LATINA.		Tema 3: EL ALCANCE DE LOS PROGRAMAS DE LA INGENIERIA AGRICOLA PARA SERVIR A AMERICA LATINA - REQUISITOS INSTITUCIONALES Y EDUCACIONALES.
	Presidente: H. M. Lapp	Presidente - C. W. Hall
	Relator: J. Quintero	Relator - F. Salas
15.00	Exposición de los Delegados de los siguientes países:	14.30 El Potencial del UNDP 80 para Servir a América Latina
	Argentina Chile Puerto Rico	H. M. Lapp
	Bolivia Ecuador Trinidad	14.50 Requisitos Institucionales para alcanzar la Capacidad de ofrecer Programas en Ingeniería Agrícola
	Brasil México Venezuela	R. Bainer
17.15	Debate	15.10 Debate
17.30	Se levanta la reunión	15.30 Intermedio
		15.45 La Experiencia en el Desarrollo de Sistemas de Acreditamiento para Instituciones Agrícolas en América Latina
Martes, 5 de Agosto		C. Garcés
Tema 2: LOS MODELOS DE DESARROLLO DE LA INGENIERIA AGRICOLA EN AMERICA LATINA Y EN OTRAS REGIONES DEL MUNDO.		16.15 La Experiencia en el Desarrollo de Sistemas de Acreditamiento para la Ingeniería Agrícola en los Estados Unidos
	Presidente: J. D. Berlijn	F. J. Hassler
	Relator: J. H. Rodríguez Arias	16.45 Debate
9.00	El Desarrollo de la Ingeniería Agrícola en el	17.30 Se levanta la reunión

Miércoles, 6 de Agosto

Jueves, 7 de Agosto

Tema 4: LA EDUCACION Y EL CURRICULUM DEL INGENIERO AGRICOLA Y SU RELACION CON EL INGENIERO AGRONOMO.

Presidente: E. Blair  
Relator: R. G. Yeck

- 9.00 La Educación del Ingeniero Agrícola y del Ingeniero Agrónomo  
J. D. Berlijn
- 9.30 Debate
- 10.00 Intermedio
- 10.15 Proyecto de Curriculum a Nivel no Graduado en Ingeniería Agrícola para Colombia  
F. Bustamante
- 10.35 Proyecto de Curriculum a Nivel no Graduado para Ingeniería Agrícola para el Perú  
J. Quiroz
- 11.00 Debate y Recomendaciones para un Programa Básico a Nivel no Graduado en Ingeniería Agrícola para América Latina
- 12.30 Almuerzo

Tema 5: LA EDUCACION A NIVEL GRADUADO EN INGENIERIA AGRICOLA EN AMERICA LATINA

Presidente: M. Arca  
Relator: J. Quiroz

- 14.30 Requisitos para el Estudio a Nivel Graduado en Ingeniería Agrícola  
R. G. Yeck
- 15.00 La Naturaleza y el Contenido de los Programas a Nivel Graduado en Ingeniería Agrícola en América Latina  
W. Hobbs
- 15.20 Debate
- 15.40 Intermedio

Tema 6: FINANCIAMIENTO Y ADMINISTRACION DE PROGRAMAS DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN INGENIERIA AGRICOLA

Presidente: R. Bainer  
Relator: A. Tosello  
Experiencia de los ponentes sobre el tema:

- 16.10 A. Cornejo
- 16.20 P. C. J. Payne
- 16.30 J. Quintero
- 16.40 L. L. Boyd
- 16.50 Debate
- 17.30 Se levanta la sesión

Tema 7: LA INVESTIGACION EN INGENIERIA AGRICOLA Y SU APLICACION PARA SERVIR A LA AMERICA LATINA

Presidente: A. Cornejo  
Relator: T. Barañao

- 9.00 Filosofía y Metodología de la Investigación en Ingeniería Agrícola  
L. L. Boyd
- 9.30 El Valor de la Investigación en Ingeniería Agrícola en el Fortalecimiento de la Economía de los Países en Vías de Desarrollo  
E. Blair
- 10.00 Debate
- 10.15 Intermedio  
Sesiones de Grupos:  
La Investigación en la Ingeniería Agrícola  
A. Procesamiento de Productos Agrícolas  
Presidente: J. Téllez  
B. Construcciones Rurales y Planeamiento  
Presidente: J. Quiroz  
C. Mecanización y Maquinaria Agrícola  
Presidente: G. Carrera  
D. Ingeniería del Suelo y del Agua  
Presidente: E. Escudero
- 10.30 Investigación en la Especialización  
Ponentes:  
A. F. J. Hassler  
B. L. L. Boyd  
C. P. C. J. Payne  
D. E. H. Wiser
- 10.50 Debate y Formulación de las Recomendaciones
- 11.00 Los Problemas de Vital Importancia en América Latina  
Ponentes:  
A. H. Barreto  
B. N. Teter  
C. J. Berlijn  
D. J. Quintero
- 11.20 Debate y Formulación de las Recomendaciones
- 11.50 Requisitos Mínimos para Establecer una Investigación Efectiva  
Ponentes:  
A. F. Salas  
B. R. G. Yeck  
C. H. F. McColly  
D. J. E. Christiansen
- 12.00 Debate y Formulación de Recomendaciones
- 12.30 Almuerzo
- 14.30 Informes Técnicos sobre cada una de las Especializaciones
- 16.15 Intermedio

16.30 Sesión Plenaria  
Presentación y Adopción de las Recomendaciones sobre la Investigación  
Presidente: L.L. Boyd

Viernes, 8 de Agosto

**CLAUSTRO ABIERTO EN INGENIERIA AGRICOLA**

9.00 Inauguración  
Introducción: J. Quiroz  
Ponente: H.M. Lapp  
9.30 Maquinaria y Mecanización Agrícola  
G. Carrera, Cuerpo Docente y Alumnos  
9.50 Planeamiento y Construcciones Rurales  
J. Quiroz, Cuerpo Docente y Alumnos  
10.10 Recursos de Agua y Suelos  
E. Escudero, Cuerpo Docente y Alumnos

10.30 Procesamiento de Productos Agrícolas  
J. Téllez, Cuerpo Docente y Alumnos  
10.50 Visita a la Universidad  
14.40 Reunión para Explorar la Iniciación de la Sociedad Latinoamericana de Ingenieros Agrícolas (Para los interesados)  
Presidente: J. Quiroz  
16.30 CLAUSURA DEL PANEL  
Presidente: F. Anavitarte  
Relator: J. Quiroz  
Presentación para Adopción de las Recomendaciones Relativas a los Temas por los Presidentes Respetivos  
Ponentes:  
C.W. Hall  
H.M. Lapp  
F. Anavitarte  
Ministro de Agricultura y Pesquería (Representante)

APPENDICE C  
LISTA DE PARTICIPANTES

ARGENTINA

- \* Baraflao H., Teófilo V.
- \* Bonino, Arrigo Francisco  
Chiesa, Carlos A.
- \* Rearte, Alejandro E.  
Vecchiatti, Raúl C.

BOLIVIA

- \* Torrico R., Oscar
- \* Urquidi Zambrana, Jorge

BRASIL

- \* Cobra, Anivaldo P.  
Tosello, Andre

CANADA

- Downing, C. G. E.
- \* Lapp, Herbert M.

COLOMBIA

- \* Blair Fabris, Enrique
- \* Bustamante B., Fabio
- \* Citelly Padilla, Francisco
- \* Durán Vargas, Alvaro  
Garcés Orejuela, Carlos
- \* Quintero, Jorge E.
- \* Villa Villegas, Luis Gabriel

CHILE

- \* Ibáñez Cifuentes, Mario
- \* Sáu Fuentes, Eliseo
- \* Valenzuela A., Alejandro

CHINA

- \* Ma Fengchow C.

ECUADOR

- \* Jarre Vinces, Rafael J.

EGIPTO

- \* Ibrahim, Amin Aly

EL SALVADOR

- Chorro, José Salvador

ESTADOS UNIDOS

- \* Bainer, Roy
- \* Boyd, L. L.
- \* Collins, William H.
- \* Christiansen, J. E.
- \* Hall, Carl W.  
Hassler, F. J.
- \* Hobbs, Wesley
- \* Johnson, Lloyd
- \* McColly, Howard F.
- \* Teter C., Norman  
Wiser, Edward H.  
Yeck, Robert G.

HOLANDA

- \* Berlijn, Johan D.
- \* Olivier, Hendrik  
Zylstra, Gerard

INDIA

- \* Roy, Shunil E.

INGLATERRA

- Johnson, Ian M.
- \* Payne, Peter C. J.

ITALIA

- \* Ricci, Corrado

MEXICO

- \* De la Garza, José A.
- \* Del Valle, Francisco R.  
Mora Blancas, Edgar Ezel  
Takeda Inuma, Jesús

PERU

- \* Anavitarte, Federico
- \* Aguila-Pardo Fernández, Eduardo  
Alayza Grundy, Luis

Aliaga Osorio, Jorge  
Almanza Ocampo, Benjamín  
Arca, Manuel  
\* Arnillas Ugás, Alberto  
Barrantes Rangel, Luis  
Barreda, Alberto  
Barreto Boggio, Hernán  
Benavides Matarazzo, Oscar  
Braschi Roncagliolo, Gustavo  
\* Calderón Johanson, Camilo A.  
Calisaya Medina, Juan Manuel  
\* Camacho de la Riva, Víctor E.  
Campuzano Espinoza, Hugo Antonio  
Cárdenas Vela, Truman  
\* Carrera Ñañez, Guillermo  
Castillo Cortez, Raúl  
Colchao Novoa, Roberto  
Corcuera Rodríguez, Marco A.  
Comejo Taboada, Arturo  
Cuetto Duthurburu, Luis  
Chang-Navarro, Lorenzo  
Chong Chappa, Hernán  
Dourojeanni Ricordi, Axel  
\* Escudero O., Enrique  
Fernández García, Angel  
Flores Castro, Francisco A.  
\* Franco Morante, Enrique E.  
\* Fuentes Vizcarra, Luis A.  
\* Gilardi Rodríguez, Jaime A.  
Gutiérrez Olótegui, Abel  
Gutiérrez Quintana, Carlos E.  
Haro Córdova, Julio J.  
Hurtado Pascual, Fernando  
\* Ibarra Morelli, Juan T.  
Joo Chang, Alberto  
Lafosse Benedetti, Edwald  
Lama Romero, Jaime  
\* Lazo Hilario, Hernán Guillermo  
Ledesma Rebaza, Alvaro  
\* Ledgard Jiménez, Reginald  
Lescano Anadón, Carlos E.  
\* Maezono Y., Luis  
Maraví Sáez, Jorge  
\* Márquez L'Honneur, Juan F.  
Martínez, Fernando  
\* Molleda, Oscar F.  
\* Montes Gutiérrez, Augusto

\* Mufiante Sanguinetti, Rodolfo  
\* Nonone Medrano, Carlos  
Ortega N., Luis F.  
Pérez Pancorvo, Guillermo  
Pizarro Carbone, Rodrigo H.  
\* Prieto, Matías  
Quiñones A., Ricardo  
Quiroz Rivas, Jorge  
Ramberg, Klaus G.  
Ramírez Mejía, Máximo  
\* Rodríguez Flores, Víctor  
Salas Arango, Freddy  
\* Salas Arango, Néstor A.  
Saldarriaga M., César Gustavo  
Silva García, Elquín D.  
Solano, Jorge A.  
Téllez Villena, José G.  
Torres Pérez, Luis  
\* Urbina Barreto, Juan  
Ureña Castellano, Carlos F.  
Valdivieso Bartra, Rafael  
Valencia Castro, Eusebio  
Valverde Torres, Alfredo  
Vargas Rodríguez, Enrique  
\* Velazco Linares, Jaime  
Vidalón Gandolini, Carlos  
Villanueva Carbajal, Lincoln U.  
\* Yap Salinas, Humberto  
\* Zacarías, Eleodoro  
\* Zarauz V., Fernando  
Zúñiga, Bernabé

#### PUERTO RICO

\* Rodríguez-Arias, Jorge H.

#### TRINIDAD

\* Campbell, Lewis G.

#### VENEZUELA

\* Dagger de Sánchez, Amanda C.  
\* Key Sánchez, Fernando  
\* Yáñez D., Edgar J.

---

\* Participantes que firmaron el acta de fundación de la SLAIA.







IICA CH F