

2701-  
2709

XVII

REUNION  
ANUAL



PCCMCA

PANAMA — 1971

2 al 6 de Marzo

COMITE ORGANIZADOR:

- Ing. Ezequiel Espinosa  
Coordinador de Arroz
- Ing. Heleodoro Miranda  
Coordinador de Frijol
- Dr. Elmer Jonhson  
Coordinador de Maíz y Sorgo

Comité Ejecutivo:

- Ing. Pedro A. Gordón S.  
Director
- Ing. Ezequiel Espinosa
- Ing. Damaris Chea C.
- Ing. Juan B. Carrión
- Ing. Armando Lorenzo

Comité de Trabajos Técnicos:

- Ing. Diego Navas  
Coordinador
- Ing. Richard Pretto
- Ing. Gilberto Ocaña
- Ing. Luis C. Berrocal P.
- Ing. Jaime Adames.

Comité de Recepción y Credenciales:

- Ing. Alfonso Alvarado  
Coordinador
- Ing. Flavio Noirán
- Lic. Ricardo Fung
- Ing. Jaime Parada
- Lic. Luis O. López.

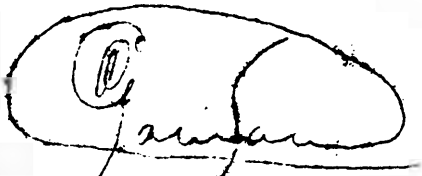
Comité de Aspectos Sociales:

- Ing. Luis C. Berrocal P.  
Coordinador
- Ing. Boris Allara
- Lic. Norberto Calzada
- Lic. Francis Escoffery

A G R A D E C I M I N T O

SE AGRADECE A LA SECCION DE INFORMACION TECNICA Y ESPECIALMENTE A LA SEÑORA IRMA ARJONA DE POLANCO, DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA REPUBLICA DE PANAMA, POR LA COLIBORACION PRESTADA PARA LA ELABORACION DE LOS DOCUMENTOS.

ATENTAMENTE,



PEDRO A. GORDON S  
PRESIDENTE



FERNANDO RULFO V.,  
SECRETARIO

Los documentos de discusión de la XVII Reunión del PCCMCA se pudieron imprimir gracias a los esfuerzos del personal de la Imprenta de la Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería de La República de Panamá, quienes trabajaron en forma continuada y con gran eficiencia, desde el principio hasta el fin de esta reunión, renunciando a las horas de descanso y sueño.

Colaboraron eficientemente en la mecanografía de este trabajo

ALICIA BELL

JUDITH FALQUEZ

MARTA G. de MORENO

BEATRIZ de RANGEL

DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA

REPUBLICA DE PANAMA

## C O N T E N I D O

PROGRAMA DE LA SESION INAUGURAL DE LA XVII REUNION ANUAL DEL PCCMCA

LISTA DE INSCRIPCION - MESA DE FRIJOL

LISTA DE INSCRIPCION - MESA DE MAIZ Y SORGO

LISTA DE INSCRIPCION - MESA DE ARROZ

PROGRAMA DE DESARROLLO DE GRINOS BASICOS

Juan Parodi V.

REGIONALIZACION AGRICOLA DE HONDURAS

Manuel A. Cáceres

EL RESULTADO EXPERIMENTAL ANTE LAS BARRERAS DE ADOPCION POR EL AGENTE DE CAMBIO O EXTENSIONISTA.

Mario Arosemena Dutari

LABOR DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA).

RESOLUCIONES

PROGRAMA DE LA SESION INAUGURAL DE LA XVII REUNION ANUAL DEL  
PCCMCA

Palabras por el Director del Comité Ejecutivo de la XVII Reunión Anual del PCCMCA , Ingeniero Pedro A. Gordon S., Director General de Investigación y Extensión Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Panama

Escogimiento de la Mesa Directiva de la XVII Reunión Anual del PCCMCA (Presidente y Secretario).

Inauguración de la XVII Reunión Anual del PCCMCA, por su Excelencia Ing. Carlos E. Landau, Ministro de Agricultura y Ganadería de Panamá.

R E C E S O

El Crédito Agrícola como elemento fundamental en el desarrollo agropecuario, por Ing. Luis H. Moreno, Gerente General del Chase Manhattan Bank, N. A.

Rotación de Cultivos Anuales por el Dr. Paolo Anglesio, Agrónomo Tropical FAO, El Salvador.

# 2781  
ASISTENTES  
A LA REUNION

LISTA DE INSCRIPCION

MESA DE FRIJOL

COLOMBIA

Gilberto Bastidas Ramos  
ICA - Palmira.

COSTA RICA

Warren Forsythe  
IICA, Turrialba, Costa Rica.

Gilberto Paez  
IICA, Turrialba, Costa Rica.

Antonio M. Pinchinat  
IICA, Turrialba, Costa Rica.

Edgar Vargas González  
San José, San Pedro, C.R.

EL SALVADOR

Paolo Anglesio  
Apartado Postal 1114, San Salvador.

Rodolfo Cristales  
DGIEA- MAG- Santa Tecla, El Salvador

José Enrique Mancía  
Pasaje Putzeis, Col. Mugdan, San Salvador

Bernardo Patiño M.  
27 Av. Norte No. 1105

Germán Zepeda  
Facultad Ciencias Agronómicas

GUATEMALA

Luis A. Estrada L  
11 Av. 14-58 , Zona 4.

Luis Gonzaga Elias  
INCAP, Carretera Roosevelt, Zona 11, Guatemala



Heleodoro Miranda M.  
Apartado 1815, IICA, Guatemala

José Manuel Tárano Toraño  
4a. Ave. No. 10-25 Zona 14, Guatemala

#### HONDURAS

María Cristina Durán Soto  
Apartado 1097, Tegucigalpa

José Montenegro Barahona  
Desarrural, apartado 309, Tegucigalpa.

Juan Parodi V.,  
Apartado 1097, Tegucigalpa.

#### NICARAGUA

Miguel A. Rodríguez M.  
La Calera, Managua, Nicaragua.-

#### PUERTO RICO

Rodrigo Alconero  
Estación Experimental Federal (USDAO)  
P.O. Box 70, MAYAGUEZ.

#### U. S. A.

A. P. Lorz  
Vegetable Crops Department  
Univ. of Florida, I.F.A.S.  
Gainesville, Florida, 32601

Nader V. Vakili  
FES, Mayaguez, Puerto Rico.

#### PANAMA

Bercelio Cerrud  
Calle Central 5254, David, Chiriqui

Luis M. Montenegro V.  
Bethania No. 421, Tel. 61-3219

Gilberto Ocaña  
Universidad de Panama

Alberto S. Taylor B.  
Entrega General Panamá 10, Panamá.-

LI TA DE INSCRIPCION

MAIZ Y SORGO

COLOMBIA

Charles A. Francis  
CIAT, Apartado Aereo 67-13, Cali, Colombia

Manuel Torregrosa  
Apartado Aereo 7984, Bogotá.

COSTA RICA

Olmán Arguedas Lippi  
Consejo Nacional de Producción de Semillas

Alvaro Vélez Córdoba  
Apartado 2205, San José C. R.

EL SALVADOR

Mario Apontes H.  
Ilobasco, El Salvador.

Hugo S. Córdoba  
4a. C.Pte. No. 17, Las Delicias, Santa Tecla

GUATEMALA

Adolfo Fuentes Castañón  
9a. Calle 0-56 Zona 12, Guatemala

Jorge S. Fuentes Vásquez  
3a. Ave. 22-52, Zona 1, Guatemala

Gerard F. Horne  
Ilcalle, 5-02, Z. 10, Guatemala.

HONDURAS

Flabio Tinoco Díaz  
Desarrural - San Pedro Sula

Iván Viscovich R.  
9a. Ave. A.A. No. 30, San Pedro Sula.

## NICARAGUA

Miguel E. Bermudez  
CIBA- GEIGY, S. A. Agroquímicos, Apartado 8,  
Granada, Nicaragua.

Raymond Gross  
Chinandega, Nicaragua

Enrique Guerrero Lejarza  
Diriamba

Angel Salazar Blacut  
Apartado 3242, Managua, Nic.

Humberto Tapia B.,  
Masate - Nicaragua.

## MEXICO

Mario Castro Gil  
Coahuila 1102, Celaya, Gto.

César Garza  
Bravo y Séptima, Matamoros, Tamps.

E. C. Johnson  
Londres 40, México D. F.

Federico Poey  
Liverpool 143, Mexico D.F.

Willy Villena D.,  
CIMMYT, Londres 40, México 6, D. F.

## PANAMA

Alfonso Alvarado D.  
Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá

Isaac Barnett Herrera  
Antón, Coclé.

Félix Estrada  
Santiago, Veraguas

Carlos G. Henriquez Jr.  
Investigación y Extensión, MAG, Panamá

Desiderio Lizondro  
Ave. 8a. Sur Renta No. 2, Tel 228442

Victor Quintana S.  
Melo y Cía., S. A.

Leonidas Ureña  
Instituto Nacional de Agricultura, Divisa

Guillermo Villegas F.,  
UNION CARBIDE INTER-AMERICA  
Apartado 7504, Panamá 5, Panamá.

LISTA DE INSCRIPCION

MESA DE ARROZ

COLOMBIA

Manuel J. Rosero  
ICA.- Palmira

COSTA RICA

Carlos L. González Hidalgo  
Almacén Arado, San Isidro General

Rolando González Vanegas  
Ministerio de Agricultura y Ganadería

Carlos Herrmann C  
C. N. P. San José, C. R.

Guillermo Muñoz Sandoval  
Consejo Nacional de Producción

José Fco. Ramírez Quesada  
Consejo Nacional de Producción de Semillas

Victor Witte Calderón  
Consejo Nacional de Producción de Semillas

GUATEMALA

Roberto Gómez Brenes  
30 Calle 18-60, Zona 12, Guatemala

Walter R. Pazos M.  
8a. Ave. 6-35, Zona 3, Mixco.

HONDURAS

Napoleón Reyes Discua  
8a. Ave. 9a. Calle N. E. San Pedro Sula

NICARAGUA

William Bird F.  
Banco Nacional de Nicaragua (Managua)

PANAMA

Jaime E. Adames  
Apartado U, Panamá 4.

Carmen Damaris Chea C.  
Ministerio de Agricultura y Ganadería

Ezequiel Espinosa  
Universidad de Panamá

Gonzalo González Jaén  
Calle 4a. El Dorado No. 11-K

Rolando Lasso Guevara  
I.N.A. Divisa

Luis Orlando López V.,  
Apartado 1513, Panamá 1

Oscar M. McKay  
Calle Elida Diez, Edificio Alvin No. 5, Urb. El carmen

Diego Navas  
Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá

Heraclio Quirós,  
Penonomé, Coclé

Rubén Dario Rodríguez  
David , Chiriquí, Panamá

Victoriano Rios G.,  
Apartado 4970, Zona 5, Panamá

Aristóteles Ruiz  
I.F.E. Panamá

Reinmar Tejeira  
Apartado 4711

César Von Chong  
Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.-

PROGRAMA DE DESARROLLO DE GRANOS BASICOS

Por: Juan Parodi V.\*

El Programa de Desarrollo de Granos Básicos fué creado el primero de diciembre de 1970, con fondo del Banco Central de Honduras en dos terceras partes, el Banco Nacional de Fomento en una tercera parte. Funciona en forma autonoma, adscrito a la presidencia del Banco de Fomento.

La crea ión de éste organismo se ebió más que nada al interés des-  
pertado tanto en la Banca como en el sector Gubernamental por la reunión que se llevó a cabo en julio pasado en el Plan Puebla de México.

El Programa de Desarrollo de Granos Básicos que seguirá la técnica e ideología del Plan Puebla de México, ha sido localizado en el Valle de Siria, cubriendo los municipios de Cedros, San Ignacio y el Porvenir con una extensión aproximada 15,200 ha. que agrupan alrededor de 30,000 habitantes.

El sistema de tenencia de tierras del área en un 80% es de pequeño propietario con un promedio de 4 a 7 manzanas por familia.

Se ha fijado como meta principal duplicar la producción promedio de maíz y frijol de los agricultores, los que en un 100% siembran éstos cultivos.

La segunda meta es elevar el nivel socio-económico del agricultor. Por supuesto ésta meta dependerá del logro que se obtenga de la primera.

Para lograr la realización de la primera meta se han iniciado las siguientes actividades:

- a. Se levantó una encuesta representativa del área a través de la cual se pudieron sentar las bases indispensables para conocer la situación del agricultor en el área de trabajo.
- b. Se han recogido muestras de suelo representativas de toda el área y se están realizando "calicatos" con el propósito de hacer una clasificación de los perfiles de suelo.
- c. Se ha recibido la visita de los Técnicos de CIMMYT, quienes darán la asesoría necesaria en la Planificación y montaje de los lotes

---

\* Director del Programa  
Especialista en Divulgación Agrícola



experimentales que se instalarán al inicio de las lluvias, diseminadas en toda el área. Colaborará el CIMMYT también en el entrenamiento planificado de los técnicos del Programa.

- d. La Dirección General de Desarrollo Rural (DESARRURAL), la Dirección de Agricultura y Ganadería y la Escuela Agrícola Panamericana están participando al permitir a sus técnicos asesorar el Programa debido más que nada a la escasez de profesionales que hay en Honduras.

Para la realización de la segunda meta se cuenta con la colaboración de la Escuela de Servicio Social, quienes usarán el área de trabajo, como campo de práctica de los estudiantes de dicha Institución, supervisados tanto por la Escuela, como por personal del Programa debidamente entrenado para el caso.

De la encuesta levantada se ha podido obtener información muy valiosa y que debido a la cortedad del tiempo los datos no han podido ser tabulados pero sí se ha logrado hacer las siguientes conclusiones:

- a. El promedio de producción del área de maíz está en 24 quintales por manzana (8.400 m<sup>2</sup>) y el de frijol en 10 quintales por manzana (8.400 m<sup>2</sup>).
- b. El 53% de los agricultores usan semilla mejorada de maíz y el 60% usan semilla mejorada de frijol; encontrándose como dato contradictorio a la introducción de técnicas mejoradas que el 93% no usan fertilizante con lo cual podemos deducir que es necesario planificar en una forma más efectiva la asistencia técnica que se dé a los agricultores, el Proyecto Francisco Morazán que es como denominamos nuestra área de trabajo, siguiendo las técnicas que el Plan Puebla ha determinado como efectivos, espera lograr mejores resultados.
- c. Se ha encontrado una gran fluctuación en el precio de venta de maíz y de frijol por carga, observando para maíz variaciones que van de 4 a 25 lempiras por carga (200 lbs) y para frijol de 15 hasta 40 lempiras por carga (200 lbs). Esto nos señala la necesidad inmediata de establecer un precio de garantía para que el agricultor tenga asegurado un ingreso mínimo que le permita recuperar su inversión y obtener alguna ganancia.
- d. Alrededor del 85% de los agricultores no usan crédito, se ha podido determinar que la razón de esto se debe a las garantías exigidas por los Bancos que ponen en peligro los escasos recursos con que cuenta el agricultor.

- e. Se encontró que el 60% de la producción total el agricultor la utiliza para consumo, correspondiendo este porcentaje a a 55 quintales en promedio.

La causa de éste gran consumo es que casi el 40% de éste maíz es utilizado para alimentar ganado y animales menores como aves, cerdos, etc.

Con el frijol sucede lo contrario o sea que vende casi el 80% de la producción dejando para su consumo un 20% que equivale en promedio a 8 quintales por familia.

Datos como el que encontramos relacionados con el maíz hacen muy difícil calcular la disponibilidad de éste grano para exportación en vista de que nunca se sabe que cantidad tendrá disponible el agricultor para la venta.

- f. El porcentaje de exposición a medios de comunicación (Prensa y Radio) es bastante bajo, en el caso de la Prensa por llegar ocasionalmente a la zona, en el caso del radio la razón es la falta de tenencia de éste. Estos dos medios de comunicación son los únicos que mostraron alguna existencia en la investigación.
- g. El 90% de los agricultores viven en casa propia lo que nos permite deducir que es una agricultura estable, con casi ninguna movilidad.
- h. El uso del arado de palo para realizar las labores agrícolas existe en más de un 95%, siendo muy pocos los agricultores que alquilan maquinaria agrícola para realizar estas labores. Creemos que la introducción del arado de una o dos vertederas podrá mejorar enormemente la preparación de la tierra.

La investigación para 1971, se llevará a cabo en maíz y frijol para determinar las variedades más apropiadas, las mejores distancias de siembra, las mejores fórmulas de fertilización y el mejor control de malezas.

Tenemos el ofrecimiento de CIMMYT como se dijo anteriormente para el asesoramiento técnico y esperamos interesar al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas para que tenga en el programa de Desarrollo de Granos Básicos uno de sus campos de acción para desarrollar la investigación avanzada que están comenzando en frijol

XVII REUNION ANUAL DEL PCCMCA - PANAMA

REGIONALIZACION AGRICOLA DE HONDURAS

Manuel A. Cáceres,  
Honduras, 1971.--

Este estudio trata de la regionalización agrícola de Honduras a nivel macro-económico, cubre el total de 112,088 Km<sup>2</sup> del país.

El problema primordial de este estudio fue, identificar y delimitar regiones que por sus condiciones biofísicas, sociales y económicas puedan considerarse como unidades espaciales homogéneas en las que sea factible aplicar políticas de desarrollo uniformes. Tuvo como objetivos identificar espacios homogéneos desde el punto de vista biofísico y socioeconómico y que sean similares en su actividad agrícola, ganadera o forestal y sentar las bases técnicas para la formulación de proyectos específicos de desarrollo agropecuario.

A fin de determinar los recursos biofísicos del país, se hizo una recopilación cartográfica de once mapas mostrando la topografía, suelos, isohietas, isotermas, transcurros pluviales, pisos altitudinales, mapa de recursos de aguas subterráneas, mapa forestal, mapa de uso potencial, mapa general de Honduras y mapa de municipios. Estos mapas se sintetizaron y todos se elaboraron a la misma escala, 1:500,000.

Con base en la síntesis cartográfica y por sucesivas sobreposiciones de el mapa base sobre los diferentes mapas, a fin de determinar la homogeneidad existente, se procedió a la delimitación de las regiones tomando en cuenta solamente los recursos biofísicos, cuyo mapa se elaboró. Este lo hemos considerado como la primera aproximación a la regionalización.

Después de seleccionar, tabular, computar y analizar los datos socio-económicos que a nivel de municipios se obtuvieron en fuentes primarias y secundarias, se hizo un ajuste a los límites regionales.

Para esto se usaron los índices compuestos, uno para cada municipio que se obtuvieron con el análisis de factores múltiples.

En este estudio se ha tomado como unidad de información el municipio, ya que geopolíticamente es la unidad más pequeña en la República de Honduras.

Los límites regionales se reajustaron posteriormente en razón del mapa

de la distribución político-territorial del país.

De esa manera, para fines de planificación agropecuaria y en razón de los recursos existentes, el país quedó dividido en 3 regiones y éstas en 11 subregiones.

Los usos que puedan darse a este estudio son los siguientes:

1. Ubicación y planeamiento de los servicios agrícolas, en función de las necesidades y características propias de cada región.
2. El establecimiento de programas regionales de desarrollo en diferentes actividades, de acuerdo con la vocación de la región y en su infra-estructura de servicios.
3. Permitiría, al realizar programas específicos regionales, la complementación de esfuerzos dentro de la región y entre regiones.

La regionalización, sin embargo, si bien presenta el marco macro-agrícola, necesita que en la elaboración de proyectos regionales específicos se complemente con estudios e informaciones más detalladas. Tales levantamientos deberán conformarse, según las necesidades de esos proyectos.

EL RESULTADO EXPERIMENTAL ANTE LAS BARRERAS  
DE ADOPCION POR EL AGENTE DE CAMBIO O EXTENSIONISTA

Por: Mario Arosemena Dutari \*

El ritmo de evolución de las condiciones sociales y económicas de México y América Central converge en el aspecto que un grupo de técnicos agrícolas como el reunido aquí, no diremos percibe sino que soporta ya, en la presión de mayor eficacia en su programa para producir alimentos.

El reflejo viene de las instituciones dedicadas a la investigación en cada país, y tal evolución dinámica no sólo justifica, sino que acentúa la utilidad social del proceso combinado de investigar en el campo agrícola y difundir los resultados.

Ante el caso, por ejemplo, de una posterior revisión de la memoria de este congreso y de otros que en el área Centroamericana se efectúan con cierta frecuencia, sobre cotejo de avances en la investigación agrícola, encontramos un formidable cúmulo de resultados experimentales confiables.

Resultados que el investigador entrega a los conductos de comunicación que los pondrán en manos del agricultor, esperando un beneficio directo con la elevación de rendimientos.

Sin ahondar en la ramificación de los factores que por la urgente evolución socio-económica de nuestra área fué preciso tomar, se establecieron a cada lado de la gran laguna de la baja producción agrícola, dos fuertes bases: un programa de investigación agrícola que determinará la tecnología más recomendable para las diversas zonas y que proporcionará seguridad de éxito a los productores, al gobierno y las instituciones de crédito que financiarían la inversión.

Al otro lado, un programa al que corresponde la labor de enseñanza al agricultor de los métodos recomendados experimentalmente, funciones pues que específicamente enmarcan a la extensión agrícola.

Pero ha pasado ya suficiente tiempo para que quienes han estado en espera de los efectos benéficos de una transición al parecer sencilla, especulen y planteen preocupación ante las barreras que impiden la rápida adopción por los agricultores de las nuevas técnicas.

---

\* Ing. Agro. Técnico del INIA- CIAS, México.

En otras palabras, no vá resultando tan importante reportar cuánto es lo que se divulga, sino cuánto, de lo que se divulga, fué comprendido y aplicado por las personas que recibieron la información agrícola.

Dejemos sentado que dos de los ingredientes básicos que mueven al agricultor hacia un progreso dinámico son: 1) resultados experimentales, como hechos concretos que deberán serle transmitidos y 2) canales apropiados de comunicación y adopción.

El lenguaje establecido en una reunión como la presente, cumple la misión del investigador hasta el momento de entrega del resultado de sus trabajos, que por confiables y comprobados, arraigan la solidez de una de las columnas necesarias a un lado de la laguna de la baja producción agrícola; es decir, debemos seguir investigando.

Al otro lado, el equipo de extensión agrícola que espera con urgencia sus materiales de enseñanza y de convicción para el agricultor ( en este caso, expresados teóricamente), recibe en la mayoría de los casos un cúmulo de información en lenguaje poco tamizado para su grado de interpretación, y menos aún para el agricultor que ha de digerir la versión del Agente de Cambio.

No deseamos interpretar con dicha opinión que el grupo de extensionistas que operan en el área no cumpla su cometido; esperamos mejor apoyar el énfasis, la marcada tendencia a reconocer lo angosto del puente de enlace entre Investigación y Extensión Agricolas.

De allí que al presente, al auscultar las barreras de adopción por el agricultor a las mejores técnicas, o sea a la recomendación de los resultados experimentales, se pueda relacionar el caso con las barreras que anteriormente el mismo resultado experimental encontró la adopción del Agente de Cambio o Extensionista.

Las medidas para robustecer este puente de enlace Investigación Extensión, canalizando un importante cúmulo de resultados experimentales no aplicados, constituye una nueva especialidad que en el ámbito del INIA, en México, ya se ejerce bajo el concepto de Divulgación Técnica.

El amplio radio de puntos geográficos ( campos experimentales) que producen resultados, las obligantes variaciones locales, aspectos de presupuesto, etc. hacen poco dinámica la solución de concentrar y procesar la información, para ser devuelta a su zona de origen, e iniciar entonces la penetración hacia el agricultor.

El paso efectivo más inmediato ha sido integrar a cada Centro de Investigación Agrícola, o campo experimental de importancia, un Programa de Divulgación Técnica, cuyo encargado cumple las funciones de Agente de Cambio entre el investigador y el extensionista.

Esta actividad está íntimamente ligada con los principales elementos del desarrollo agrícola:

1. La planeación de lo que se debe producir en función de las relaciones suelos-agua-planta-clima.
2. La disponibilidad de capital o créditos oportunos y accesibles.
3. La cantidad y calidad de la mano de obra o maquinaria.
4. La legislación agraria existente y las leyes agrícolas.
5. La disponibilidad de resultados experimentales transferibles al productor.
6. El volumen disponible y distribución de los insumos agrícolas requeridos, principalmente semillas mejoradas, fertilizantes y parasiticidas.
7. La cantidad y eficiencia de servicios especializados, tales como pronósticos de tiempo o de mercado y almacenamiento y transporte de productos.
8. La disponibilidad de personal preparado a distintos niveles, de perito a postgraduado, para las tareas de planeación, ejecución y administración de los programas.
9. La existencia o desarrollo de organizaciones agrícolas para la canalización sistematizada de crédito y la divulgación.

Debido a la interrelación de la divulgación con los elementos citados, el aprovechamiento actual de la información agrícola está limitado principalmente por los cinco problemas siguientes:

#### Problemas

1. La escasa cantidad de personal. Muchos agricultores desconocen la disponibilidad de información agrícola derivada de los trabajos del INIA, principalmente porque el personal encargado de la divulgación es insuficiente para las necesidades del país.

De la población total de unos 5,000 profesionistas de la agronomía en México, no llegan a 400 los dedicados, a la divulga-

ción agrícola dentro de las dependencias de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. La situación se agrava si se considera que cada divulgador no podría, normalmente, ser eficiente en la organización del progreso de la actividad agropecuaria en varios frentes a la vez (maíz, plantas forrajeras, hortalizas, oleaginosas, etc). A la fecha se tiene un déficit cercano al 80% de la necesidad de divulgadores agrícolas profesionales.

2. La falta de especialización del personal. El escaso número actual de especialistas en actividades de divulgación agrava la situación del párrafo anterior respecto al desarrollo agrícola del país. La elaboración oportuna de la información y su eficaz transferencia a los extensionistas y productores requieren de técnicos que reúnan un sólido conocimiento de las ciencias agronómicas en general y de la investigación agrícola en particular, para una elevada coordinación de los respectivos programas. Además, tales técnicos deben tener un conocimiento básico de la dinámica de grupos, del idioma y de la sociología rural, así como suficiente vocación pedagógica, sentido artístico y familiaridad con los modismos idiomáticos, tradiciones socio-culturales, tipo de economía familiar y nivel tecnológico de los agricultores de las diversas regiones del país.
3. Las contradicciones de la divulgación comercial. Con frecuencia los agricultores reciben recomendaciones técnicas contradictorias, ya que además de las instituciones oficiales hay empresas privadas que realizan tareas de divulgación y que, como consecuencia de sus fines comerciales, recomiendan productos químicos o implementos que no necesita el agricultor pero que rinden buenas ganancias al vendedor.  
  
Esto aumenta la confusión o desconfianza del ejidatario o pequeño propietario y, por otra parte, lo puede llevar a realizar inversiones que no necesita.
4. La insuficiencia de insumos agrícolas recomendados. También con frecuencia los agricultores dejan de poner en práctica las recomendaciones de los campos experimentales porque no reciben oportunamente el dinero proveniente de los créditos autorizados o porque no pueden conseguir localmente los productos o semillas mejoradas que le recomiendan.
5. La fuga de talentos. Los sueldos y prestaciones de las dependencias de Agricultura han sido sobrepasadas ampliamente por las que ofrecen diversas instituciones oficiales y empresas privadas. Esta competencia, si bien es benéfica para los especialistas, por otra parte retarda la realización de



los programas de divulgación. Se requieren mayores estímulos económicos, seguridad social y atractivos profesionales ( becas, viajes de estudios, etc.) para retener y desarrollar los cuadros técnicos permanentes que se requieren, consecuentemente, estabilizar el "semillero" en que se encuentra gran parte del personal de otras dependencias.

En síntesis, los problemas del desarrollo agrícola del área de México y Centroamérica son en gran parte problemas de divulgación y por lo tanto, de la preparación de suficientes cuadros de especialistas y de los necesarios estímulos para retenerlos.

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Divulgación Técnica es la verdadera justificación de la Investigación Agrícola.

Se cuenta con resultados cuya adopción por los agricultores garantizan mayores rendimientos. Sin embargo, es todavía reducido el porcentaje de agricultores ( pueblo que contribuye a pagar los gastos de investigación) que utiliza la información disponible; por lo que visto como negocio; los agricultores están pagando por un servicio que todavía no utilizan plenamente. Para lograrlo se necesita fortalecer los programas de Divulgación Técnica, entendido el término Divulgación Técnica como el enlace obligado entre Investigación y Extensión Agrícolas.

ba.

LABOR DEL PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA  
EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS ALIMENTICIOS (PCCMCA)

Angel Salazar B.\*

Desde hace 15 años viene funcionando en la América Central un proyecto de cooperación internacional, para el estudio de los problemas agronómicos, de los principales cultivos alimenticios de esta área. En 1954 bajo los auspicios de la Misión Agrícola de la Fundación Rockefeller en México, los técnicos agrícolas que trabajaban en Centroamérica en la experimentación con maíz, tanto para las instituciones oficiales como privadas, se reunieron por primera vez en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en Turrialba, Costa Rica, para dar forma al entonces llamado Programa Cooperativo Centro Americano para el Mejoramiento del Maíz (P.C.C.M.C.A.). En 1962 se unieron al PCCMCA los técnicos que trabajaban en el mejoramiento de Frijol y en 1965 y 1966 respectivamente, se adhirieron los técnicos de arroz y sorgo, para constituir finalmente el programa tal como funciona en la actualidad.

Cooperan actualmente en este programa, los organismos de investigación agronómica de los países de Centro América y Panamá por un lado y por otro, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la CEA. En 1967 el PCCMCA decidió integrarse a la Comisión Permanente de Investigación y Extensión Agropecuaria de Centroamérica.

El objetivo por el que se organizó este proyecto cooperativo internacional, fue el aportar respuestas prácticas, que contribuyan a la resolución de los problemas agronómicos del cultivo del Maíz, Frijol, Arroz y Sorgo, que constituyen los alimentos básicos más importantes de la población del Istmo Centroamericano. Los técnicos que concibieron este programa, juzgaron que era posible este objetivo, en vista de que los problemas agronómicos de los cultivos mencionados, así como los usos que se les dá, son similares en el área.

-----  
\* Director de Operaciones de semillas Dekalb en Centroamérica y Panamá.

Platica Presentado en la Conferencia de ALAF, Bogotá, Colombia, Nov. 1970

Por otro lado, estando Centroamérica y Panamá, situados entre Colombia y México, dos países en los que el mejoramiento, especialmente del maíz y frijol, estaba practicándose dentro de programas muy bien organizados, que estaban produciendo variedades y técnicas, cuya influencia no solo podía servir a los agricultores de estos dos países, sino también a los agricultores de Centroamérica, se pensó acertadamente, que los programas de mejoramiento de cada uno de los países de Centroamérica se beneficiarían al aunar esfuerzos y medios en un programa cooperativo internacional.

Las autoridades agrícolas de Centroamérica y Panamá, así como los técnicos de la Fundación Rockefeller de México, supieron aprovechar la oportunidad que se presentó hace 16 años atrás, para formar el FCCMCA, esto, cuando muy pocos proyectos de este tipo podían ofrecer antecedentes y experiencia en que basar esta nueva organización.

El FCCMCA constituye una experiencia de cooperación internacional en la agricultura que, por haber funcionado y sin interrupción durante 16 años, debe servir como fuente de información, no solo para resolver los problemas agrícolas de los alimentos básicos de Centroamérica y Panamá, sino también como antecedente y ejemplo, al organizar proyectos similares para otros problemas u otras áreas del continente americano y del mundo.

Las labores del FCCMCA se desarrollan dentro de las líneas de acción siguiente: Evaluación de germoplasma y prueba de variedades comerciales; conducción de proyectos de mejoramiento; discusión de resultados y planeamiento de las labores para cada año, realizadas ambas, durante las reuniones anuales del FCCMCA.

La evaluación del germoplasma disponible en forma de colecciones conservadas en los bancos de germoplasma de México y Colombia, fue la tarea con la que se inició el trabajo cooperativo en cada uno de los 4 cultivos con los que trabaja el FCCMCA. Así se determinó el valor de aproximadamente 1,600 colecciones de maíz y un número grande de colecciones y variedades de frijol, arroz y sorgo. Esta labor sirvió de base para emprender trabajos de mejoramiento y para efectuar la clasificación de los maíces de América Central.

En forma simultánea a la evaluación de germoplasma, se estableció un proyecto de pruebas uniformes de variedades comerciales de maíz, frijol, arroz y sorgo, a través del que se determinó la adaptación en cada país de Centroamérica, de variedades e híbridos procedentes de Centroamérica, Panamá, México, Colombia, Cuba y Venezuela. Estas pruebas se realizan cada año, usando un solo diseño experimental, que incluye las mismas variedades. Los ensayos uniformes se preparan en un

lugar y desde allí se distribuyen a los centros experimentales del área. Los ensayos de Maíz y Sorgo se preparan en Nicaragua, los de Frijol en Guatemala y los de Frijol en Guatemala y los de Arroz en Panamá. A través de este proyecto se han evaluado en Centroamérica, más de 200 variedades comerciales de maíz, en algo más de 600 ensayos uniformes; cerca de 200 de frijol, en aproximadamente 150 ensayos; 150 variedades de arroz, en cerca de 100 ensayos y más de 150 variedades de sorgo, en cerca de 100 ensayos uniformes. Como resultados del proyecto de pruebas uniformes, fue posible introducir rápidamente a cada uno de los países del PCCMCA, variedades e híbridos de maíz, desarrollados en México y Colombia, las que sirvieron para demostrar la posibilidad de aumentar sustancialmente, los tradicionales bajos rendimientos de las variedades locales. A través de las pruebas uniformes fue posible también, introducir a Centroamérica, variedades de frijol de México, así como de un país a otro dentro de esa área. Así mismo fue posible determinar rápidamente la adaptación de las nuevas variedades de arroz, que las empresas estatales y privadas, producían dentro y fuera de Centroamérica. Finalmente varios híbridos de sorgo granero, desarrollados en los E.E.U.U. y probados en los ensayos uniformes del PCCMCA, están siendo sembrado en forma comercial en Centroamérica y Panamá.

En base a la información obtenida en la evaluación del germoplasma de maíz, de los bancos de germoplasma y en base a los ensayos uniformes; los programas de mejoramiento de cada país, además de introducir directamente variedades, condujeron programas de mejoramiento para producir variedades desarrolladas localmente. Así se obtuvieron cruces intervarietales, sintéticos e híbridos de maíz, adaptados a cada uno de los países del PCCMCA. Entre los programas de mejoramiento desarrollados, es de hacer notar que, adaptándose a las limitaciones económicas y humanas de esta área, el PCCMCA practicó con resultados satisfactorios nuevos métodos de mejoramiento, tal es el caso de la "Selección Masal", usando una técnica efectiva en la modificación del rendimiento de poblaciones de maíz, de amplia variancia aditiva. Otros esquemas de selección, usados también con éxito en el maíz, fueron la Selección de Medios Hermanos" y formación de sintéticos e híbridos, usando líneas insipientes, de 1 a 3 generaciones de autofecundación. En el frijol, arroz y sorgo, se ha usado más que todo, la selección individual, para desarrollar nuevas variedades mejoradas.

Desde su fundación, en 1954 hasta la fecha, el PCCMCA, ha realizado 17 reuniones del personal encargado del trabajo con los cuatro cultivos mencionados. Cada reunión se realizó anualmente y tenía por sede rotativa, los países de Centroamérica y Panamá. Durante estas reuniones se procedió primero, a la presentación y discusión de los resultados obtenidos con los trabajos auspiciados por el PCCMCA y por los programas locales. Luego se procedió a la elaboración de los planes para las siembras del año siguiente. A través de estas reuniones, fue posible un completo intercambio de información y experiencias, no solo entre los técnicos del área, sino entre estos y técnicos invitados de fuera del área.

Como resultado de estas reuniones, se han establecido un estrecho contacto entre técnicos y un intercambio de información y aún de semillas procedentes de los programas de mejoramiento de los distintos países cooperadores del FCCMCA. Otra actividad no menos importante del FCCMCA es la de haber publicado los trabajos y recomendaciones, presentadas en todas las reuniones del FCCMCA, consiguiéndose con esto, la acumulación de información escrita sobre los trabajos realizados con maíz, frijol, arroz y sorgo, en los últimos 15 años. Esta valiosa fuente de información, de otro modo habría quedado dispersa, o aún hubiera perdido en los archivos de las granjas experimentales, sin haber servido a los agricultores y técnicos relacionados con los problemas de estos cuatro alimentos básicos del área.

El FCCMCA es un ejemplo de verdadera cooperación entre gobiernos, instituciones privadas y técnicos, que tenían interés y responsabilidad en la tarea de resolver los problemas agronómicos de los alimentos básicos del área. Para empezar el FCCMCA se organizó a iniciativa de la Oficina de Estudios Especiales, una institución oficial, dedicada a la investigación agrícola, patrocinada por el gobierno de México y la Misión Agrícola de la Fundación Rockefeller en México. Los técnicos de la Fundación Rockefeller, que visitaron cada uno de los países de Centroamérica y Panamá en 1954, encontraron en todas las instituciones responsables de la investigación agrícola, interés y acogida a la idea de organizar un programa cooperativo, para mejorar el cultivo del maíz en esta área. Como consecuencia de este interés y ánimo de cooperación, el FCCMCA comenzó a funcionar con aportes materiales y humanos de los gobiernos, por un lado y por otro, de la Fundación Rockefeller y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la CEA por otro y con el entusiasmo de todos los técnicos a cargo de las labores con maíz.

El aporte de las instituciones oficiales locales, consistió en los primeros años, en permitir el uso de las granjas experimentales y de las facilidades existentes para realizar los trabajos de experimentación con los cultivos en estudio y el concurso de los técnicos a cargo de los cultivos. La Fundación Rockefeller en esta primera etapa, cooperó con la donación de diferentes tipos de equipo necesario para la labor experimental y de mejoramiento; el costo de viaje y estadía de los técnicos asistentes a las reuniones anuales, así como el costo de publicación de los informes anuales; el sueldo y viáticos de un Coordinador permanente, así como de los asesores temporales del Programa y entrenamiento práctico de técnicos del área, en los programas de mejoramiento de maíz de México y Colombia. Una vez pasada esta primera etapa, los gobiernos aumentaron su aporte y pagaron el costo de viaje y viáticos de los técnicos que asistían a las reuniones anuales. Así mismo, cada año el país sede en turno de la reunión, costea los gastos de organización de ella. El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, también comenzó a pagar el sueldo de un Coordinador, para los trabajos con Frijol, además de costear en parte, los gastos de publicación de los informes anuales del FCCMCA.

La Fundación Rockefeller, mediante el Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), actualmente costea los gastos de operación del programa de Maíz, el sueldo de un coordinador y continúa otorgando becas de entrenamiento y para estudios avanzados.

Logros. En el transcurso de 16 años de trabajo, el ICCMCA, ha logrado alcanzar en gran medida el objetivo con el cual fue organizado; el PCCMCA ha hecho una contribución de primera importancia en la solución de los problemas agronómicos, en especial del cultivo del maíz y en menor medida, de los cultivos de frijol, arroz y sorgo. El problema más importante del cultivo del maíz, frijol, arroz y sorgo era en 1954, el bajo rendimiento por unidad de superficie, siendo las causas de esta situación, la siembra de variedades no seleccionadas para altos rendimientos, la no fertilización de los suelos y en general el uso de prácticas primitivas de cultivo. En efecto, el ICCMCA fue factor determinante en la introducción y desarrollo de 21 variedades de diferentes grado de mejoramiento y 13 híbridos de maíz, adaptados a las condiciones de clima y del medio socio económico prevalecientes en Centroamérica y Panamá. Con estos maíces de mayor potencial de rendimiento, que las variedades locales, fue posible demostrar a los agricultores y autoridades agrícolas, la posibilidad de duplicar, triplicar el rendimiento promedio de maíz y aún demostrar, en las mejores condiciones de cultivo, la factibilidad de producir 6,450 k/ha. de maíz, en comparación con el rendimiento promedio de 928 K/ha. de Centroamérica y Panamá. Así mismo, aunque en menor número, se introdujeron y desarrollaron en ésta área, variedades mejoradas de frijol y arroz y varios híbridos de sorgo para grano, los cuales poseen superior potencial de rendimiento que las variedades locales. En el Cuadro 1 se puede apreciar el efecto del uso de variedades mejoradas de maíz en cada país de Centroamérica y Panamá.

Un número considerable de experimentos conducidos dentro del ICCMCA, para determinar el estado de fertilidad de los suelos sembrados con los granos básicos de Centroamérica y Panamá, contribuyeron en forma notable, a la introducción de la práctica de fertilización de los terrenos sembrados con maíz, especialmente. También para determinar las poblaciones óptimas de plantas por unidad de superficie, así como su mejor distribución en los surcos. El control de malezas y plagas, factores limitante de la producción de grano en esta área, fue estudiada, habiéndose obtenido datos de aplicación práctica. La información obtenida en todos los mencionados estudios, contribuyó a hacer posible la producción en condiciones de campo de cosechas remuneradoras, en contraste con las cosechas de subsistencia, que tradicionalmente obtiene el agricultor y campesino de Centroamérica y Panamá.

Otro logro importantes del PCCMCA, es el haber creado un número de aproximadamente 80 técnicos agrícolas, con entrenamiento en las prácticas de mejoramiento y experimentación agrícola, así como profesionales con la preparación académica necesaria para hacerse cargo de las investigación agrícola. La mayoría de los técnicos agrícolas, que trabajan actualmente en relación con los granos básicos, en el área del Istmo Centroamericano, tanto en la empresa oficial, como privada, estuvieron asociados con el PCCMCA. Este programa fue pues efectivo en levantar el nivel técnico del personal a cargo del trabajo con los granos básicos de Centroamérica y Panamá.

Una labor no menos importante del PCCMCA, es la de haber publicado hasta la fecha 15 informes anuales, conteniendo todos los resultados obtenidos con la labor experimental realizada con los granos básicos del área en cuestión. Además, el PCCMCA auspició también la publicación de 2 bibliografía de publicaciones de trabajos realizados en Centroamérica y Panamá, con el maíz y frijol, así como una traducción del Inglés al Español, del capítulo V del libro "Corn and Corn Improvement", de Georg F. Sprague. En las publicaciones del PCCMCA, podrá encontrar el estudiante de agriculturas, toda la información obtenida con los granos básicos en los últimos 15 años. ✕

Finalmente, el simple hecho de que el PCCMCA pudo funcionar ininterrumpidamente por 16 años, es un mérito en sí, ya que muchos programas locales y regionales, nacieron y murieron en Centroamérica y Panamá, sin alcanzar sus metas, ni dejar registro de su labor. El PCCMCA por este mismo hecho, sirvió de ejemplo de continuidad a los programa agrícolas locales, en un medio que, a pesar de depender de la agricultura como principal industria, no proporciona siembre el apoyo material y moral en la orma continua y suficiente que requiere la investigación agrícola.

Cuadro 1. Area, rendimiento y cantidad de semilla mejorada de maíz usada en Centroamérica y Panamá antes de 1954 y en 1970

Antes de 1954 (1)			1 9 7 0 (2)						
Area Sembrada Año	Ha.	Rendi- miento k/ha.	Area Sembrada Año	Ha.	Rendimiento en K/ha.	% so- bre 1954	Semilla Mejorada Ton.	Area de 1970 con semilla Mejorada	
Guatemala	(1952)	520.000	865	(67-68)	656.110	909	5.0	1816	2.0
El Salvador	(1950)	151.619	942	(69-70)	209.884	1226	0.0	9.080	33.5
Honduras	(1950)	190.400	921	(69-70)	475.212	929	0.1	272	0.4
Nicaragua	(1952)	102.339	911	(69-70)	232.240	1045	14.6	4.540	15.1
Costa Rica	(1950)	78.619	1019	(69-70)	68.616	1103	8.0	1.815	80.5
Panamá	(1950)	68.000	912	(68-69)	100.300	917	0.1	363	2.7
Total:		1.110.977			1.743.362			17.887	
Promedio			928			1018	10.1		12.3

(1) Los datos de área y rendimiento se obtuvieron del Informe Primera Reunión del Proyecto Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz" Turrialba, Costa Rica, 1954.

(2) Los datos para El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, obtenidos de Situación de los granos básicos en Centroamérica", Banco Nacional e Nicaragua, Abril 1967. Los datos para Guatemala y Panamá se tomaron de "Reunión Técnica sobre programación de investigación en maíz y sorgo de grano para América Central". Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Zona Norte. Guatemala, diciembre 1969.



## RESOLUCIONES

## MESA DE ARROZ

1. La Mesa de Arroz del PCCMCA hace un reconocimiento a la Dirección de la Zona Norte del IICA por haber patrocinado la Reunión Técnica sobre Programación de Investigación y Extensión en Arroz para América Central, realizada en octubre de 1970. Así mismo, recomienda a los países, usar el documento emanado de esa reunión como una guía de trabajo en los programas de investigación y extensión.
2. Agradecer al Dr. Manuel J. Rosero, Director del Programa de Arroz del ICA, Colombia, su valiosa contribución y asesoramiento a las sesiones de trabajo.
3. Solicitar al Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) expandir sus proyectos cooperativos a los países miembros del PCCMCA en la búsqueda de variedades resistentes a Piricularia oryzae. También suministrar a las instituciones oficiales semilla básica de las líneas N<sup>o</sup> 4 y 10 en cantidad suficiente para realizar ensayos regionales en cada país.
4. Solicitar al INCAP su colaboración para ampliar los estudios relacionados con el valor nutritivo del arroz, así como del efecto residual de los productos fitosanitarios en el grano.
5. Insistir en la importancia que tiene el entrenamiento del personal técnico que labora en los programas de arroz y recomendar a los gobiernos utilizar las facilidades de los centros internacionales que mantienen programas de este tipo.
6. Se recomienda a las entidades oficiales competentes en cada país revisar e implementar las medidas que constituyen los incentivos para los productores de arroz.
7. Solicitar a la empresa privada que amplíe su colaboración a las entidades oficiales que tienen a su cargo los programas de investigación y extensión en arroz.

## PLAN DE TRABAJO

### MESA DE ARROZ

#### I. MEJORAMIENTO

- a. Evaluación de líneas y selecciones desarrolladas en centros de investigación de arroz. Se utilizará como criterio de selección su adaptabilidad, tipo de planta, resistencia a enfermedades y calidad de grano.
- b. Evaluación de las líneas más promisorias en ensayos regionales. Incluye pruebas replicadas en pequeñas parcelas de un número plural de líneas que resultaron promisorias en los ensayos realizados en 1970 y pruebas en parcelas de mayor dimensión (1.000 m<sup>2</sup>) de las líneas No. 4 y 10 provenientes del CIAT.
- c. Ensayos de rendimiento de las variedades comerciales que se siembran en el área.
- d. Realización de pruebas de molienda y culinaria como complemento a los ensayos varietales.
- e. Establecimiento de camas de infección de Pyricularia oryzae

#### II. PRACTICAS DE CULTIVO

- a. Ensayos regionales de fertilización con las líneas No. 4 y 10 provenientes del CIAT en contraste con las variedades comerciales.
- b. Ensayos de selectividad de herbicidas y estudios de dosis y épocas de aplicación de los herbicidas más promisorios.
- c. Determinación del efecto residual de los nuevos herbicidas empleados en el arroz en cultivos subsiguientes, así como también la diferencia en susceptibilidad al efecto fitotóxico en las diferentes variedades comerciales.
- d. Realización de encuestas periódicas para determinar las fluctuaciones de las poblaciones de los insectos de mayor importancia económica en el arroz. Se seguirán los delineamientos indicados en el documento elaborado durante la Reunión Técnica sobre Programación de Arroz efectuada en 1970.

- e. Hacer estudios de identificación de las especies de nemátodos que causan daños al arroz en la región.
- f. Hacer estudios de densidades de siembra de las líneas No. 4 y 10 provenientes del CIAT en comparación con las variedades comerciales del área.

## RESOLUCIONES Y RECOMENDACIONES

## MESA FRIJOL

1. Extender las investigaciones a otras leguminosas de grano comestibles; llamándose en adelante este proyecto: "Leguminosas de grano".
2. El Dr. Rodrigo Gamez de la Universidad de Costa Rica en colaboración con el Ing. José Montenegro de DESAFORAL, Honduras, realizará un reconocimiento de los virus del frijol en Honduras. Además, conjuntamente con Programa de Frijol de la DGIEA de El Salvador, continuará estudios sobre plantas hospederas del virus del moteado amarillo. La búsqueda de fuentes de resistencia al moteado amarillo será también proseguida.
3. El Ing. Edgar Vargas de la Universidad de Costa Rica continuará con el reconocimiento de razas de Roya del frijol en Centroamérica e iniciará estudios de fuentes de resistencia a las mismas.
4. Con asesoría de técnicos del IICA se realizará en cada país estudios de invernadero y campo con elementos fertilizantes.
5. Requerir a los experimentadores del area que lleven registros de factores de clima y suelo en las localidades y épocas en que se realicen los ensayos; datos sobre observaciones agronómicas relevantes deberán ser también incluídas. El IICA facilitará los medios para la realización de estas observaciones.
6. Los trabajos sobre control de malas hierbas realizarán cooperativamente con el "Proyecto Regional de Control de Malezas. Contrato USAID/OSU".
7. El IICA, la Universidad de Costa Rica y el Programa Regional de Mejoramiento de frijol. Estación Experimental Federal de Mayagüez, Puerto Rico. USAID/USDA, harán de común acuerdo la evaluación de enfermedades de los ensayos de leguminosas en Centroamérica.
8. La determinación de las principales plagas de leguminosas en el área será realizada a través de visitas de Entomólogos que el IICA comisione para tal propósito.
9. Se continuarán estudios socio-económicos sobre la sucesión de cultivos de maíz y frijol, y en colaboración con otras instituciones regionales se efectuarán estudios sobre la demanda de frijol en el área.
10. La continuación de las pruebas de variedades de leguminosas seguirá siendo auspiciada por la oficina coordinadora de este proyecto.

11. Se solicitará a SIECA que en las próximas reuniones anuales presente trabajos sobre aspectos de la producción de leguminosas en Centroamérica.
12. La oficina coordinadora del proyecto enviará al Dr. Jorge M. Montoya, del IICA/CIEI la información que existe sobre ensayos regionales de variedades y de épocas de siembra para iniciar un análisis de la misma con la finalidad de caracterizar los requerimientos ecológicos de cada una de las variedades ensayadas.
13. Solicitar la cooperación de la Universidad de Panamá y de la Universidad y DGIEA de El Salvador para realizar un reconocimiento del problema de nemátodos en las zonas frijoleras del área Centroamericana.
14. Solicitar al IICA su asesoría para el desarrollo de programas de producción de semilla mejorada de frijol.
15. Solicitar al IICA la organización de un seminario sobre Tecnología de manejo y almacenamiento de granos.
16. Realizar una evaluación del cumplimiento de las resoluciones tomadas en las reuniones anteriores, la cual será incluida en el informe anual del coordinador del proyecto.
17. Agradecer al Dr. Albert P. Lorz de la Universidad de Florida su cooperación en el desarrollo de trabajos en *Vigna sinensis*.
18. Hacer público el reconocimiento de la activa labor realizada por el coordinador del proyecto Ing. Heleodoro Miranda.

## RESOLUCIONES

## MESA DE MAIZ Y SORGO

La mesa de maíz en su última reunión acordó:

- 1.- Continuar con el desarrollo de experimentos de la serie B.A. (maíces comerciales blancos y amarillos) M.E. (maíces experimentales) O.P. (maíces opacos).
- 2.- Acordó iniciar una nueva serie de maíces experimentales bráquíticos (maíces enanos) serie B.R.
- 3.- Se acordó que las variedades correspondientes a la serie B.A. permanecerán constantes en este experimento, en tanto que el material sea producido en forma comercial.
- 4.- Se acordó que las variedades correspondientes a las series M.E., O.P. y B.R., permanecerán por un período de prueba de un máximo de dos años.
- 5.- Se acordó dentro de la serie B.R. aumentar la densidad de población a 60 mil plantas por hectárea; y se sugirió aumentar en forma proporcional a la población, los niveles de fertilización.
- 6.- Se enviará a cada casa comercial productora de semillas un ensayo de cada una de las series antes mencionadas, para pruebas en sus respectivos campos experimentales.
- 7.- En lo que respecta a los experimentos de la serie O.P. se resolvió desespigar las variedades de h<sub>2</sub> (harinoso 2) con el objeto de evitar los efectos de Xenia.
- 8.- Se acordó usar en la serie B.A. como testigos permanentes el híbrido H-3, para maíces precoces y el híbrido H-507 para maíces tardíos.
- 9.- Como una fase nueva del programa de maíz, se acordó iniciar trabajos de mejoramiento por selección entre hermanos completos en tres poblaciones de maíz; siendo estas:  
  
Amarillos cristalinos, población de planta baja y población de br<sub>2</sub>. La formación de las familias entre hermanos se hará en México (CIMMYT) y las pruebas de evaluación se llevarán a cabo en Panamá, Honduras, Nicaragua, Guatemala y México.
- 10.- Se acordó que el Plan de Trabajo sobre achaparramiento a realizarse en Costa Rica para 1971, se realice en la siguiente forma:

- a) Estudios sobre métodos de inoculación
- b) Caracterización de tipos de achaparramiento

- 11.- Se acordó continuar con los trabajos de evaluación de materiales para resistencia a achaparramiento en México, Salvador y Nicaragua; como parte del P.C.C.M.C.A.
- 12.- Se acordó la necesidad de analizar el contenido de proteína, lisina y triptofano, en maíces comerciales y variedades criollas del área, para el efecto se sugiere enviar un mínimo de 15 semillas, sin tratar a la siguiente dirección: Dr. Elmer C. Johnson, CIMMYT, Londres 40, México 6 D.F. México.

#### RECOMENDACIONES:

- 1.- Se recomendó hacer los envíos de semilla para los experimentos de maíz, a la siguiente dirección: Dr. Willy Villena, CIMMYT, Londres 40, México 6, D.F. México, a más tardar el día 10 de abril del presente año.

Las cantidades a enviarse para cada serie serán como sigue:

Serie B.A. 10 kgs.  
Serie M.E. 8 kgs.  
Serie O.P. 5 kgs.  
Serie B.R. 3 kgs.

- 2.- Se recomendó continuar con trabajos de investigación en poblaciones y diferentes niveles de fertilización en variedades enanas (br2); CIMMYT proporcionará para este objeto la semilla necesaria, la cual será enviada a Panamá, Salvador, Guatemala y Honduras.

#### SORGO:

- 1.- Se acordó que los experimentos uniformes de sorgo sean preparados en Nicaragua. La semilla será enviada al Ing. Humberto Tapia a la siguiente dirección: Escuela Nacional de Agricultura, Apdo. 453, Managua, Nicaragua.
- 2.- Se acordó sembrar dos tipos de ensayos: uno de Precoces y otro de intermedios y tardíos. En el grupo de precoces se incluirán sorgos comerciales y experimentales y en el de tardíos se mantendrán separados en sorgos comerciales y experimentales.
- 3.- Se acordó, para los sorgos precoces usar una distancia de siembra entre surcos de 35 cm. y para los sorgos tardíos 60 cms.

- 1.- Se recomendó continuar estudios relacionados con densidades de siembra y niveles de fertilización.
- 2.- Se recomendó iniciar programas de evaluación de variedades de sorgo a alturas mayores de 1.000 metros. S.N.M.
- 3.- Se recomendó investigar la posibilidad de sembrar sorgo como un tercer ciclo de siembra, tratando de aprovechar la humedad residual de los terrenos donde se ha cultivado arroz.
- 4.- Como recomendación general para los programas de maíz y sorgo se hace énfasis en la necesidad de apegarse a los instructivos elaborados para la toma de datos experimentales en los ensayos cooperativos.
- 5.- Se recomienda que los técnicos que se dediquen al estudio de uso de herbicidas para control de malezas en maíz y sorgo, realicen trabajos en cooperación con los programas del P.C.C.M.C.A.



MOCION:

Presentada por:

- Ing. Pedro A. Gordón S., de Panamá
- Ing. Mario Arosemena D., de México
- Ing. Juan Parodi V., de Honduras
- Ing. Fernando Rulfo., de IICA

CREAR LA MESA DE DIVULGACION TECNICA DESDE LA PROXIMA REUNION DEL PCCMCA

Exposición de Motivos:

1. Entre las Resoluciones de la Reunión de arroz PCCMCA, de setiembre de 1970, se aprobó en Sub-Proyecto Nº 5: Divulgación Agrícola. En la Sección, descripción de Actividades; el inciso nueve dice: "Creación de una mesa de comunicaciones en el PCCMCA con el propósito de discutir los resultados obtenidos en el uso de los diferentes medios de comunicación hacia el agricultor".

En la Sección Presupuesto, del mismo Sub-Proyecto, el inciso 7 dice: "crear una mesa de comunicaciones en las reuniones del Programa Cooperativo Centroamericano de Cultivos Alimenticios (PCCMCA) con el propósito de organizar los medios de divulgación más apropiados a nivel del Istmo Centroamericano".

- 2. Año con año se presentan en las reuniones del PCCMCA alrededor de 200 trabajos de investigación algunos de los cuales traen conclusiones definitivas para poner en práctica con los agricultores, pero muy escasa proporción de esta información llega a su destino por falta de divulgación.
- 3. Ha pasado suficiente tiempo para que quienes han estado en espera de los efectos benéficos de una transición al parecer sencilla, especulen y planteen preocupación ante las barreras que impiden la rápida adopción, por parte de los agricultores, de las nuevas técnicas.
- 4. Debemos estar conscientes de que no es tan importante conocer cuánto se divulga, sino, cuánto de lo que se divulga, fué comprendido y aplicado por las personas que recibieron la información agrícola.
- 5. Debe quedar entendido que los ingredientes básicos que mueven al agricultor hacia un progreso dinámico son: 1) Resultados experimentales, como hechos concretos que deberán ser transmitidos y, 2) Canales apropiados de comunicación y adopción.
- 6. Debemos reconocer lo angosto del puente de enlace entre Investigación y Extensión Agrícola, debido a la falta de un programa definido de

## Divulgación Técnica.

### 7. Divulgación Técnica contra Divulgación Comercial.

Con frecuencia los agricultores reciben recomendaciones técnicas contradictorias, ya que además de las instituciones oficiales hay empresas privadas que realizan tareas de divulgación y que, como consecuencia de sus fines comerciales, recomiendan productos químicos o implementos que no necesita el agricultor, pero que rinden buenas ganancias al vendedor.

Esto aumenta la confusión o desconfianza del ejidatario o pequeño propietario y, por otra parte, lo puede llevar a realizar inversiones que no necesita.

8. Es de vital importancia fomentar la evaluación de las recomendaciones producidas por la Investigación Agrícola, procesadas por Divulgación Técnica, promovidas por Extensión Agrícola y puestas en práctica por el agricultor, ya que se desconoce cuánto de lo divulgado es adoptado y cuánto de lo adoptado, es de beneficio para aumentar la producción y por tanto el ingreso del agricultor.
9. La creación de la Mesa de Divulgación Técnica, justificará la investigación social del sector Rural Centroamericano, con lo que se sentarán las pautas para programar la manera óptima de llegar al agricultor y que éste adopte las nuevas técnicas.
10. La Mesa de Divulgación Técnica será la encargada también de apoyar la labor del Secretario de las reuniones para facilitar la recopilación y edición de los trabajos técnicos presentados y lograr así una división más equitativa de esfuerzos.

### RECOMENDACIONES:

La Divulgación Técnica es la verdadera justificación de hacer investigaciones Agrícolas. Se cuenta en el campo experimental con resultados cuya adopción por los agricultores les garantizaría mayores rendimientos; sin embargo, el porcentaje de agricultores que utilizan ésta información es reducido.

Para lograr un mayor porcentaje de aceptación y práctica de métodos técnicos, se necesita fortalecer los Programas de Divulgación Técnica en el área del PCCMCA, entendiendo el concepto Divulgación Técnica como el enlace obligado entre Investigación y Extensión Agrícolas.

Se recomienda a los representantes a la Reunión del PCCMCA, aprobar la moción y al mismo tiempo elegir al Ing. Fernando Rulfo como Coordinador de dicha mesa, porque siendo miembro del IICA está en las mejores condiciones para realizar estas funciones.

ENTIDADES PATROCINADORAS

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA, UNIVERSIDAD DE  
PANAMA  
INSTITUTO DE FOMENTO ECONOMICO

AGENCIAS ESCOFFERY  
AGENCIAS TOLEDANO  
SERVICIOS AGROQUIMICOS  
VILA HNOS  
AGENCIAS FIDANQUE  
FERTICA S.A  
MELO Y CIA.  
SHELL CO.  
UNION CARBIDE

IICA-OEA  
CIMMYT

DEKALB AGRICULTURAL ASSOCIATION  
NORTHROP KING CO.  
FEDERICO POEY  
ASGROW SEEDS

