

En la actualidad el Gobierno panameño está empeñado más que nunca en incrementar la producción nacional de los cultivos básicos que pueden producirse localmente, de manera que no haya necesidad de recurrir a las importaciones, especialmente de granos, que anualmente se hacen con las consiguientes fugas de divisas al exterior.

Uno de los primeros problemas afrontados, en el caso del maíz, es la falta de semilla de alta calidad a precio razonable y en cantidad suficiente para atender la demanda de los agricultores y asegurar altos rendimientos y por ende mayor producción. Como ya se ha apuntado, muchas de las producciones probadas podrían utilizarse, pero el alto valor de la semilla importada cuando es posible obtenerla subiría los costos de producción considerablemente.

Las siguientes son algunas consideraciones que pudieran encauzar mejor las actividades y desarrollarlas en forma conjunta por los países participantes en el PCCMCA y que están basadas en las experiencias obtenidas en los diez años de labor del Proyecto Cooperativo y las necesidades más urgentes de nuestra agricultura.

1. Conviene incluir en el programa un mayor número de los cultivos básicos además del maíz y el frijol. Pudieran considerarse arroz, papas y sorgo.

2. Tal vez convenga que se le dé más énfasis a la obtención de variedades mejoradas, particularmente de maíz, en las propias regiones donde serían utilizadas. Esto implica encauzar programas locales o regionales, siguiendo métodos de mejoramiento prácticos que permitan utilizar el material criollo y las colecciones exóticas que resulten sobresalientes en los ensayos de maíces experimentales.

3. Se debe procurar la intensificación de pruebas extensivas en las fincas de los agricultores, particularmente antes de recomendar una nueva variedad o práctica cultural.

4. Se debe propulsar el entrenamiento del personal de todo nivel profesional que participa en el programa, de manera que pueda laborar eficientemente, con un mínimo de supervisión. Los programas de México, Colombia y algunos de los países participantes podrían utilizarse para este propósito.

## RESULTADOS OBTENIDOS CON EL MEJORAMIENTO DE MAIZ CON EL PCCMCA ENTRE 1954 a 1964

ANGEL SALAZAR B.

En el mejoramiento genético del maíz en Centroamérica y Panamá, durante los últimos 10 años, ha jugado un papel importante la labor desarrollada por el Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz (PCCMM) actualmente llamado Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, (PCCMCA).

En 1954 se dieron los pasos iniciales para dar forma a este proyecto y en atención a las siguientes razones. En primer lugar se conoció el hecho de que existían en Centroamérica y Panamá problemas similares en cuanto al mejoramiento del maíz, tales como escasez de medios y técnicos. Por otro lado se contaba en ese entonces con información y resultados obtenidos con el mejoramiento de maíz en países tales como México, Colombia, USA y otros, que podrían ser aprovechados en Centroamérica de inmediato. Finalmente se encontró en esa época un ambiente propicio al establecimiento de un programa de cooperación internacional, tanto entre las autoridades como entre los técnicos agrícolas de Centroamérica, Panamá y la Fundación Rockefeller.

El objetivo principal del PCCMCA fue desde un principio el mejoramiento de la eficiencia en la producción de maíz a través del esfuerzo cooperativo entre las autoridades y técnicos agrícolas participantes en este esfuerzo cooperativo internacional. Para al-

canzar este objetivo se escogieron los campos de acción siguientes: el mejoramiento genético, el intercambio de información y el levantamiento del nivel técnico del personal a cargo de los programas locales de cada país. En el presente informe sólo se presentan los resultados obtenidos en 10 años de trabajo del PCCMCA con el mejoramiento genético del maíz en Centroamérica y Panamá.

I.—La primera actividad a la que se avocó el PCCMCA fue el estudio de la materia prima del maíz existente en Centroamérica y Panamá, en base de la cual se haría el mejoramiento genético. Con este objeto se realizó una colección sistemática de las diferentes variedades y tipos de maíz de esta área. Este valioso material fue preservado en el Banco Germoplasma de México y en base a estas colecciones se efectuó la clasificación de los maíces de la América Central (1).

Las aproximadamente 1600 colecciones de maíz de Centroamérica y Panamá fueron evaluadas en cuanto a sus características y potencial de rendimiento. En base a los resultados de esta primera labor se procedió a agrupar las colecciones de características similares en compuestos de colecciones; y como resultado de la evaluación de su rendimiento como tales, se determinaron las colecciones y compuestos con más probabilidades para su uso en los programas de mejoramiento de la América Central.

Al mismo tiempo que se evaluaron las colecciones de maíz de Centroamérica y Panamá, también se sometieron a prueba en las condiciones de Centroamérica un número de maíces de México, Colombia, Venezuela y el Caribe.

Con un grupo de maíces criollos de Centroamérica y los de mejor comportamiento entre los exóticos se hicieron cruzamientos y así entre criollos, entre exóticos y entre criollos por exóticos. Todos estos cruces fueron luego puestos a prueba de rendimiento en América Central. En base a los anteriores trabajos se encontró lo siguiente:

1. Las colecciones, variedades y compuestos criollos, especialmente los de la zona caliente y baja (0 a 500 m) son de pobre rendimiento, pero se encuentran bien adaptados a los ciclos cortos de lluvia que prevalecen en esta zona.

2. Un número de colecciones, variedades mejoradas e híbridos exóticos rindieron por encima de los mejores maíces criollos. Sin embargo los maíces exóticos fueron más tardíos que los criollos y de tipo de planta y grano diferente al preferido en Centroamérica.

3. Algunos de los cruces entre criollos rindieron más que los restantes, pero en general rindieron menos que los cruces entre exóticos o criollos por exóticos. Los mejores cruces entre exóticos rindieron cerca de los mejores maíces mejorados e híbridos probados en Centroamérica.

4. Los maíces exóticos más prometedores en Centroamérica son los provenientes de México (Raza Tuxpeño), Cuba y Colombia.

La información así obtenida se procedió a usarla tanto en los programas locales como dentro del PCCMM. Así el programa de mejoramiento de maíz de Panamá obtuvo un cruce intervarietal, SLP-104 x PD(MS)6 que se distribuye entre los agricultores de este país. En Costa Rica se desarrollaron cruces intervarietales entre maíces de México, Venezuela y Colombia y que son: Sicarigua Mejorado x ETO. Blanco y Rocamex V-520-C x ETO. Blanco, que se distribuyen como variedades más rendidoras que los maíces criollos en Costa Rica. En Nicaragua se desarrolló un sintético, Sint. Nic. 2 y un híbrido, Nic. H-1 en base a cruces de maíz cubano por Criollo, y Cubano por Mexicano y criollo respectivamente. En el Salvador se ha formado un sintético, 2 compuestos y 2 híbridos en base a material Cubano, Mexicano y Salvadoreño. En Guatemala se han desarrollado sintéticos en base a germoplasma de México (Raza Celaya) y Guatemalteco (Comiteco).

En México y Nicaragua y en base a la información sobre el estudio de las colecciones y variedades criollas e introducidas y a los cruces entre ellos, el PCCMM ha desarrollado diferentes compuestos de colecciones y variedades, las que están siendo usadas como poblaciones básicas en los programas de mejoramiento de maíz de Centroamérica y Panamá. Los compuestos desarrollados por el PCCMCA hasta 1964 son:

Nombre	Color de Grano	Precocidad
Tuxpeño	Blanco	Tardío
Centroamérica Blanco	Blanco	Precoz
Tuxpeño-Salvadoreño	Blanco	Intermedio
Tuxpeño-Caribe	Blanco y Amarillo	Tardío
Caribe-Salvadoreño	Blanco y Amarillo	Intermedio
Tuxpeño-Caribe-Salvadoreño	Blanco	Intermedio
Salvadoreño	Blanco	Precoz
Tuxpeño-ETO-Salvadoreño-Blanco de Junio	Blanco	Tardío
Tuxpeño-ETO-Blanco	Blanco	Tardío
Centroamericano Amarillo	Amarillo	Precoz
Cuba 40 - Hawaii 5 - SLP 104	Amarillo	Intermedio
Caribe	Amarillo	Tardío

Varios de los compuestos arriba mencionados se encuentran actualmente en proceso de selección en cada uno de los países de Centroamérica. Los métodos de selección usados sobre estas poblaciones de amplia base genética son la Selección Masal y la Selección Recíproca Recurrente.

II. Ensayos uniformes de rendimiento. Uno de los proyectos de trabajo del PCCMM que ha producido más resultados de uso inmediato es el de los ensayos uniformes de maíces mejorados en uso comercial. Durante los 10 años de labor del PCCMM se sembra-

ron en cada uno de los países cooperadores un número de ensayos que incluían a las variedades mejoradas, sintéticos e híbridos más rendidores que se producían en escala comercial en Centroamérica, Panamá, México, Cuba, Colombia y Venezuela. Los ensayos se llamaron uniformes por incluir los mismos maíces y por ser sembrados y manejados siguiendo una misma técnica acordada dentro del PCCMCA.

Dentro de este proyecto se obtuvieron datos de cerca de 400 ensayos en los que se probaron alrededor de 150 maíces. Como resultado de esta prueba

sistemática de maíces mejorados fue posible desde los primeros años de trabajo del PCCMCA la introducción de maíces a cada una de los países cooperadores.

En el cuadro 1 se presenta una lista de los maíces introducidos en Centroamérica y Panamá en base a este proyecto y las cantidades comerciales que se han distribuido de semilla.

Uno de los resultados más notables de estos trabajos fue la introducción de los híbridos Rocamex H-501 y H-503 y la variedad Rocamex H-520-C en todos los países de Centroamérica. Como puede verse en el cuadro 1 el Híbrido H-503 se adaptó bien y se distribuyó con buenos resultados entre los agricultores desde Guatemala hasta Costa Rica. Es probable que con este híbrido se hayan conseguido los más altos rendimientos posibles hasta la fecha en la zona comprendida entre los 0 a los 1000 m. en Centroamérica. Por esta razón es también por el momento el híbrido del que más semilla se produce en esta área. En los últimos años el híbrido de Venezuela llamado "Obregón" ha mostrado rendir algo más que H-503, a la fecha todavía no se le usa en siembras comerciales. Los híbridos Poey T-23 y Corneli 54 de Cuba tienen también amplia adaptación en Centroamérica; el primero se siembra en escala comercial en Guatemala, El Sal-

vador, Nicaragua y el segundo desde Guatemala hasta Panamá. La Variedad Dorado de Tiquisate desarrollada en Guatemala se la usó en otros países de Centroamérica así como las variedades ETO Blanco y Amarillo de Colombia en las siembras de Costa Rica y Honduras.

III. Programas de Selección Masal.—A partir de la 6a. Reunión Anual del PCCMM, en la que el Dr. John H. Lonquist de la Universidad de Nebraska presentó sus resultados con una nueva técnica de selección en masa en base a germoplasma con amplia variancia aditiva, el PCCMCA ha fomentado el uso de este método en los programas de mejoramiento de Centroamérica.

En base a los compuestos de maíz desarrollados por el PCCMM y otros maíces de amplia base genética, se han iniciado programas de selección masal tendientes a obtener poblaciones mejoradas en cuanto a su capacidad para rendimiento de grano en cada uno de los países de Centroamérica. En 1964 se encuentra en desarrollo en el campo, un ensayo de rendimiento que incluye todas las selecciones masales que se han conseguido hasta el presente, para medir la efectividad de la selección así como la posible adaptación de dichas selecciones.

CUADRO 1. MAICES INTRODUCIDOS EN CENTROAMERICA Y QUE SE PRODUCEN EN ESCALA NACIONAL

GUATEMALA	EL SALVADOR	HONDURAS	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	País de Origen
H-503	H-503	H-503	H-503	H-503	—	México
H-501	H-501	H-501	H-501	H-501	—	"
V-520-C	—	V-520-C	—	V-520-C	—	"
—	—	ETO. Blanco	—	ETO. Blanco	—	Colombia
Corneli 54	—	Corneli 54	Corneli 54	Corneli 54	Corneli 54	Cuba
Poey T-23	Poey T-23	—	Poey T-23	—	—	"
—	—	PD(MS)6	PD(MS)6	—	PD(MS)6	"
—	Venezuela 3	Venezuela 3	Venezuela 3	Venezuela 3	—	Venezuela
—	Venezuela 1	Venezuela 1	—	—	—	"
Tiquisate G. Y.	—	Tiquisate G. Y.	—	—	Tiquisate G. Y.	Guatemala