

Desde el punto de vista de un Programa Nacional de Semillas la parte de la investigación agrícola que más nos interesa es la relacionada con el desarrollo de nuevas variedades , principalmente de especies propagadas por semilla. Esta actividad se fundamenta en conceptos genéticos teóricos utilizados por medio de metodologías que evolucionan paralelamente con la formación de nuevos genotipos que a su vez se recombinan y modifican con el objetivo de lograr mayores rendimientos, resistencia a plagas y enfermedades, adaptación, calidad física y nutricional del producto, etc. La metodología del mejoramiento genético incluye la evaluación sistematizada de sus logros y termina con la recomendación de multiplicar y promover un volumen pequeño de semillas. De ahí en adelante se requiere la intervención de otras personas e instituciones en el campo de la producción , control de calidad y comercialización de las semillas, de quienes dependerá el aprovechamiento real de los logros en la investigación.

Dicho en otras palabras, se requiere de una estrategia que coordine satisfactoriamente el esfuerzo multi-institucional requerido ; esfuerzo en el cual podemos asegurar sin lugar a equivocarnos - tienen o deben intervenir todos los distinguidos profesionales aquí reunidos. Es nuestra esperanza que esta presentación resalte inquietudes que provoquen discusiones positivas sobre las alternativas posibles para manejar el importante tema de la investigación pública y privada en nuestros países. La participación posterior de ustedes será por lo tanto el aspecto más importante de esta intervención.


BIBLIOTECA

^{1/}
021491

14 NOV 1983

Presentado por el Dr. Federico Poey, Especialista en Semillas, Unidad de Semillas, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia en el Seminario sobre Estrategias, Planeación e Implementación de un Programa de Semillas , realizado en CIAT del 19 al 23 de Enero de 1981.

Antes de entrar en detalles sobre la participación oficial y privada en la investigación conviene primero hacer un breve recuento de la evolución que ha tenido el mejoramiento genético en la región para llegar a identificar claramente los recursos y experiencias disponibles actualmente. Creemos que es útil interpretar este tema con amplitud de criterio. Decimos esto, porque es común la existencia de criterios dogmáticos tanto en el sector público como en el privado que afectan su mejor interacción lo cual es una contradicción al razonamiento científico y lógico que debe fundamentar las estrategias nacionales.

Evolución del Fitomejoramiento.

Al entrar en este tema debemos diferenciar los cultivos de amplia adaptación ecológica de aquellos de estrecha adaptación. En los primeros, la investigación de los países desarrollados es comercialmente aplicable a los que están en proceso de desarrollo : son ejemplos, el algodón , el sorgo y la mayoría de las hortalizas de cuyos cultivos es posible aplicar la investigación de otras regiones más desarrolladas. Entre los segundos se encuentran los granos alimenticios básicos como el maíz, el frijol y en grado intermedio el arroz los cuales no pueden aprovechar en igual forma los materiales y avance científico de otras latitudes. Esta clasificación explica lógicamente el mayor desarrollo de la industria y comercio de semillas de los primeros en los países tropicales . Otra factor es la adaptación de cultivos a zonas geográficas comparables lo que explica parcialmente el mayor grado de desarrollo de la industria de semillas de los países templados de América del Sur quienes pueden capitalizar el desarrollo científico y tecnológico de la región antípoda del Norte.

Por lo tanto desarrollaremos la discusión del tema en los cultivos que por su importancia alimenticia y menor desarrollo en su investigación requieren atención prioritaria en la zona tropical de América. En particular nos referiremos al maíz, al frijol y al arroz en la región

situada entre los tropicos de Cáncer y de Capricornio .

La investigación en los tres cultivos mencionados anteriormente , evolucionó en forma independiente, existiendo para cada caso influencias diferentes en el desarrollo de la respectiva industria semillista. Por esta razón presentaremos el desarrollo particular del fitomejoramiento de estos cultivos por separado.

MAIZ.

En la década de los 40 se despertó la preocupación por el mejoramiento genético del maíz con el apoyo de la Fundación Rockefeller a través de la cooperación activa, humana y económica de los programas nacionales de Mexico y Colombia donde el adiestramiento de posgrado figura en forma muy importante (se ha dicho que en esta región existen más fitomejoradores de maíz per capita que en ninguna otra región del mundo).

La década de los 50 se caracteriza por la aplicación de estos esfuerzos en los países de América Central y en los que ahora constituyen el Pacto Andino, en cooperación con los respectivos programas nacionales . Dicha cooperación incluyó un activo intercambio de los materiales genéticos desarrollados en Mexico y Colombia. En 1954 en Centroamérica se inician las reuniones del PCCMM - Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz - Estas reuniones organizadas y financiadas originalmente por la Fundación Rockefeller permitieron en la subregión un intercambio de ideas y materiales una vez al año. Hasta el momento se han celebrado 26 reuniones consecutivas. El éxito de ese Programa ha quedado demostrado por su ampliación a otros cultivos, cambiando en 1964 su nombre y sigla a la de Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA).

En el Hemisferio Sur, las Reuniones de Maiceros de la Zona Andina se iniciaron en 1963 y correspondió la IX a la reunión celebrada en Maracay, Venezuela en Agosto de 1980. El CIMMYT desde su comienzo ha apoyado este tipo de reuniones, aunque la organización y promoción son realizadas ejemplarmente por el país sede el cual se rota en forma voluntaria cada año.

En los últimos años el CIMMYT ha mantenido en América Central y en la Zona Andina, dos equipos de dos científicos cada uno, quienes colaboran activa y permanentemente con los respectivos programas nacionales. Esta cooperación consiste en el desarrollo y evaluación de poblaciones y variedades mejoradas, adiestramiento y asesoría en producción y transferencia de tecnología.

La investigación en la primera época le dió gran importancia a la metodología de híbridos, énfasis que fué cambiado hacia el mejoramiento poblacional y desarrollo de variedades libre polinización con el advenimiento del CIMMYT a la región en las últimas dos décadas.

Un caso bastante singular y contrastante con la característica oficial del mejoramiento del maíz en sus primeras etapas lo constituye el esfuerzo de una empresa privada fundada en Cuba en 1948, la cual desarrolla con investigación propia híbridos (Corneli y Poey T) que luego se comercializan también en México, Centroamérica y Perú. Entre las empresas multinacionales la Pioneer Seed Co. empieza investigación tropical en Jamaica en los años sesenta y posteriormente amplía su investigación y producción en Nicaragua. Las empresas DeKalb, Asgrow y Northrup King inician investigación tropical en México en los setenta y ésta última adquiere en México los derechos de los híbridos Poey T.

En Perú, El Salvador y Venezuela se establecen algunos programas privados de maíz que llegan a producir híbridos propios a nivel nacional en la última década, aunque en baja proporción relativa comparado a los híbridos oficiales ya popularizados en los sesenta y que mantienen en común el germoplasma derivado de los esfuerzos originalmente impulsados por la Fundación Rockefeller. Pueden mencionarse los híbridos RM 204, H-3, H-253 y Obregon como ejemplos de híbridos "veteranos" de cada uno de los países mencionados.

El mejoramiento del maíz en la década del 70 se caracteriza por la formación de nuevas poblaciones de amplia adaptación obtenidas por el CIMMYT, el cual en un correcto enfoque de alcance mundial crea una extensa red de colaboración regional en el mundo tropical.

Desde el punto de vista del desarrollo de la industria de semilla de maíz esta valiosa contribución no se materializa todavía en grandes volúmenes de producción en la mayoría de los países de la región con la posible excepción de Guatemala y México que en los últimos años han producido volúmenes comerciales.

Sin embargo, el potencial genético de esos materiales como tales y como fuente para la formación de híbridos contribuirá sin lugar a un resurgimiento en la década del 80 de la industria de semillas de maíz. El potencial para la formación de híbridos ha sido aprovechado hasta la fecha solo por las empresas transnacionales y por algunos programas nacionales entre los cuales se destaca el de Guatemala con el éxito comercial más notable.

ARROZ.

La magnitud de la adaptación del cultivo del arroz depende principalmente de las preferencias molineras y de su resistencia a enfermedades.

En la década de los 50 y parte de los 60 las variedades de Estados Unidos, de excelente calidad molinera y culinaria fueron utilizados en América Central, El Caribe y en los países de la Zona Andina. La investigación realizada por la Research and Breeding Station en

Surinam produjo variedades tardías y de alto rendimiento que tuvieron impacto también en Centroamérica y dieron base a selecciones hechas por un esfuerzo privado en El Salvador que luego se discontinuó y que produjo las variedades "Nilo". Estas variedades fueron sustituidas en forma muy acelerada por las variedades "Milagro" desarrolladas por el IRRRI en Las Filipinas en los años 50. Estas introducciones fueron notablemente reforzadas en las décadas de los 60 y 70 con la colaboración del CIAT

Un número cada vez mayor de nuevas variedades identificadas por los programas nacionales en colaboración con el CIAT se reproducen en forma masiva en los países de América Central, El Caribe y la Zona Andina. Esta investigación colaborativa marca uno de los ejemplos más exitosos del aprovechamiento de la investigación internacional.

Una excepción a la influencia de la investigación del CIAT en la región lo constituye el programa de la República Dominicana que produce las variedades "Juma".

La industria de semillas de arroz ha capitalizado este esfuerzo en forma rápida con la creación de empresas funcionales en Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Colombia y Venezuela, las cuales superan en forma constante su calidad y volúmenes de producción.

Aunque el CIAT ha dado prioridad a la investigación en arroz de riego, en la década actual reforzará sus trabajos para condiciones de secano que tienen buenas perspectivas para una pronta utilización comercial por la industria de semillas.

FRIJOL.

El mejoramiento del frijol en la región ha tenido menos impacto en la industria de semillas por dos razones : en primer lugar, no ha contado con tanto tiempo de apoyo internacional como el maíz y el arroz. El CIAT por ejemplo, sólo lleva 8 años trabajando en colaboración

con los países de la región. La segunda razón estriba en la naturaleza misma del cultivo la cual hace que la producción de semillas sea menos atractiva como negocio ; la tasa de multiplicación es baja constituyendo el costo de este insumo una proporción muy alta del costo total por ha . Es además un producto cultivado principalmente por los agricultores de pocos recursos quienes utilizan tradicionalmente su propia semilla. Para ayudar a solucionar esta limitación es necesario el desarrollo de nuevas variedades superiores a las actualmente utilizadas, conjuntamente con una estrategia de producción y comercialización de semillas apoyada en una industria semillista ya establecida.

Entre los pocos esfuerzos de investigación en frijol anteriores a la llegada del CIAT se destacan los realizados por los programas nacionales de México y Colombia los cuales desarrollaron variedades, particularmente de frijol negro, que atravesaron sus fronteras y fueron reproducidas por otros países en la década del 60 al 70.

La poca investigación que se ha realizado en este cultivo ha estado exclusivamente a cargo del sector público . Puede decirse, sin embargo, que el programa sistematizado de mejoramiento que lleva a cabo el CIAT en colaboración con los programas nacionales constituirá una fuente estable de materiales básicas con resistencia a enfermedades y con un potencial de rendimiento de mérito para justificar una comercialización activa de semillas en la presente década.

¿ Investigación Privada ?

Es irreal pensar en una investigación completamente independiente del sector público ya sea en materiales genéticos o equipo humano, aún excluyendo de este análisis el

progreso técnico, científico y tecnológico que podemos considerar de uso universal. Aún en los países más desarrollados no existe esta independencia en la llamada investigación privada.

Es más correcto hablar de grados de cooperación entre la investigación pública y privada y tal vez calificar esa cooperación con los adjetivos máxima, amplia, poca, voluntaria, circunstancial, accidental, forzada y hasta indeseada. Pero la realidad es que toda investigación "privada" requiere la cooperación del sector público y en la medida en que ésta se realice se podrá medir el éxito tanto de la investigación privada como de la pública. Si utilizamos el parámetro lógico de quintales o toneladas de semilla vendida de variedades mejoradas para medir el éxito de la investigación genética, la misma magnitud medirá ambos esfuerzos: la diferencia es que cada empresa contribuye parcialmente al éxito del programa oficial, el cuál estará dado por toda aquella producción de semilla donde en forma directa o indirecta hayan intervenido sus materiales genéticos. Naturalmente, el reconocimiento o no de la investigación privada al mérito que le corresponde al sector público no altera la contribución realizada por éste y por lo tanto la consecución de los objetivos del programa de mejoramiento oficial a nivel nacional. Llevado a escala internacional, ¿quién puede negar al CIAT, por ejemplo, su contribución a la producción de arroz en América Latina, independientemente de los nombres que se usen para nombrar las variedades de arroz en cada país?

Sin embargo, es más común oír hablar de competencia que de colaboración entre los sectores público y privado cuando se tratan los temas de obtención de variedades. Esto es aún más frecuente cuando existen empresas de semilla estatales. El concepto, en nuestra opinión, es totalmente erróneo porque confunde los verdaderos objetivos de la investigación públicamente financiada la cual deben ser de servicio para lograr el incremento nacional del producto y no limitarla a un aprovechamiento puramente sectorial.

Estrategias de Cooperación.

Considerando la investigación privada como un elemento en la estrategia para desarrollar un programa nacional de semillas es necesario decidir sobre su conveniencia y grado de participación en caso positivo. Los diferentes estados de desarrollo de la investigación oficial en función de la disponibilidad de materiales genéticos influirán en esta decisión , así como los sistemas reproductivos de los cultivos .

Se hace necesario por lo tanto, hacer una distinción entre cultivos alógamos y autógamos; los primeros despiertan mayor interés inicial en el sector privado, que los segundos . La razón obvia es la posibilidad de controlar la originalidad comercial a través del método de hibridación, lo cual no es factible en cultivos de autopolinización.

Cultivos Alógamos :

La investigación privada en maíz y sorgo constituye la oportunidad más inmediata y deseada de colaboración entre el sector público y privado. El estado de desarrollo de los materiales para hibridación en maíz ha alcanzado un nivel que permite acelerar esta cooperación. La disponibilidad de materiales genéticos (líneas, familias, poblaciones) a nivel internacional reduce el tiempo necesario para desarrollar híbridos en un programa nuevo y por otro lado las nuevas tecnologías de hibridación simplifican en forma notable la formación y evaluación de dichos híbridos^(*) . Es posible pensar que en solo dos o tres años un programa activo pueda contar con un híbrido en producción comercial partiendo de cero. Desde luego, en países limítrofes con condiciones ecológicas comparables, la coordinación al menos en la evaluación de cruzamientos experimentales, aceleraría el aprovechamiento genético de los mismos materiales con un mínimo esfuerzo.

(*) La experiencia del Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola (ICTA) de Guatemala ha alcanzado éxito logrando híbridos derivados de poblaciones del CIMMYT.

Dicho en otras palabras , es posible capitalizar en forma oficial o privada 30 años de investigación mediante la formación de híbridos con materiales que ya son públicos o que pudieran hacerse públicos con simples decisiones en el nivel requerido.

En cuanto a la conveniencia de colaborar con el sector privado, corresponde a cada país decidir el grado de cooperación que puede brindar. En países con economías de mercadeo libre parece lógico que esta colaboración permita multiplicar la contribución oficial a través de varias empresas locales.

Cultivos Autógamos :

La cooperación en estos cultivos es más difícil por dos razones principales . Primero, el mejoramiento es más difícil y lento y segundo los empresarios no están tan dispuestos a invertir en un esfuerzo que puede ser en teoría fácilmente capitalizable por otros empresarios con menor o ninguna inversión en investigación. Decimos en "teoría" porque esto no ha sido obstáculo, por ejemplo, para la comercialización masiva de semilla de arroz y soya (cultivos autógamos) por varias empresas en un mismo país, sin que ninguna proceda a reproducir una misma variedad con otro nombre.

El concepto de perder una línea de un cultivo autógamo o de una variedad alógama de libre polinización a la competencia, merece ser discutido con base en experiencias que restan importancia a esa posibilidad. Más determinante es el prestigio de la empresa que desarrolla y promueve una variedad que la posibilidad biológica de fácil reproducción. Pueden citarse varios ejemplos en variedades privadas de algodón, de arroz y soya en los Estados Unidos donde existe un vigoroso desarrollo de empresas privadas. Lo mismo puede decirse de semillas forrajeras en cualquier país donde la demanda exigida por la

calidad, el servicio y la confiabilidad de empresas serias permite desarrollar ganancias razonables, aún compitiendo con una misma variedad. Esto está sucediendo todos los días en muchos países sin necesidad de legislación de protección varietal .

El grado de cooperación para realizar investigación dependerá también del nivel de recursos y personal de las empresas privadas. Debe mencionarse que una evolución lógica de una empresa antes de emprender un programa privado de investigación debe incluir la capacidad comprobada de multiplicar semilla básica de las variedades publicas.

Premisas y Limitaciones para Investigación "Privada"

Una vez se considere conveniente fortalecer la cooperación con el sector privado, deben cumplirse algunas premisas mínimas que demuestren con hechos un verdadero apoyo a esos esfuerzos. A continuación mencionaremos tres conceptos que en su aplicación definen realmente esas intenciones.

1. Liberación de materiales :

Aquí se pueden incluir materiales terminados o segregantes. Las líneas puras (material terminado) en maíz y sorgo constituyen una gran ayuda para los programas incipientes. Materiales segregantes o en conversión requieren de mayor capacidad genética en el programa privado. Deben incluirse en este concepto las facilidades para introducir materiales experimentales de otros programas y países. Hay que reconocer que la cooperación internacional ha desarrollado en los últimos años un potencial genético que merece exponerse a cualquier esfuerzo de mejoramiento y que la filosofía fundamental de los centros que los producen es de ampliar su disponibilidad para su aprovechamiento global.

Los materiales segregantes en diferentes generaciones constituyen en los cultivos autógamos el material lógico a liberar.

2. Recomendación de variedades :

Las políticas de evaluación y recomendación de nuevas variedades deben ser consistentes con la política de apoyo a la investigación privada. Cuando existen varios programas de mejoramiento que dependen de las mismas fuentes de materiales es lógico pensar que cada vez serán menos significativas las diferencias entre híbridos y las variedades mejoradas. Así mismo en la medida en que son similares, tendrán características que no requieren de igual intensidad de evaluación que otros totalmente novedosos, por lo que es procedente cierta flexibilidad en los criterios de decisión para recomendar variedades de origen similar.

Este concepto en su forma más liberal consideraría sólo la evaluación y publicación de los resultados, sin hacer recomendaciones. El libre mercadeo y confiabilidad de las empresas en su investigación transmiten al agricultor el poder de decisión o recomendación.

Certificación Opcional.

La certificación de semillas es un factor importante para el máximo aprovechamiento de la investigación tanto pública como privada. Una buena ley, establecida oportunamente y manejada adecuadamente por personal calificado es difícil de lograr.

El concepto de certificación de semillas debe ser interpretado como incentivo, a

través de la enseñanza y servicio para el control de la calidad de semillas, constituye un apoyo lógico para la investigación e introducción masiva de nuevas variedades. Por el contrario, cuando es interpretado con carácter policial y/o con normas inadecuadas con relación al nivel de desarrollo de los agricultores constituye un freno que desalienta el máximo aprovechamiento de los logros obtenidos de la investigación.

Considerando estos posibles extremos surge la alternativa de la certificación opcional. En este caso las empresas serias logran acreditar sus marcas a la vez que la institución certificadora también se ve motivada a superar su prestigio y capacidad de servicio.

Enfocado desde el ángulo de hacer máximo el aprovechamiento de las nuevas variedades, especialmente aquellas provenientes de la investigación privada, es importante cortar la posible competencia desleal que pueda derivarse de la venta de semilla certificada versus no certificada. Por ejemplo, si se exige como requisito para el financiamiento de las siembras de los agricultores la utilización de semilla certificada, se pone en desventaja la semilla no certificada obtenida por medio de la investigación privada. Por lo tanto, si la estrategia es de apoyar a la investigación privada, también el uso del producto resultante de esa investigación debe considerarse en las estrategias paralelas para la promoción de semillas mejoradas.

En resumen, la investigación oficial y privada deberán estar regidas por un fuerte espíritu de cooperación y no de competencia. En la actualidad, en aquellos casos donde no existe esa cooperación, el sector oficial ofrece generalmente los argumentos de "necesidad de proteger al agricultor", "justificar el trabajo de la investigación oficial"

y también "evitar el aprovechamiento del esfuerzo oficial por empresas transnacionales". Casi siempre esa actitud está determinada por un concepto paternalista que limita realmente las posibilidades del aprovechamiento máximo del progreso científico, venga de donde venga y que es necesario traspasar a los agricultores a través de la semilla.

Considerar estrategias para la promoción de la investigación privada realizada por empresas de semillas se presenta como un reto a la capacidad de cooperación profesional entre el sector público y el privado.