

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION AGRICOLA
EN MEXICO Y SUS REPERCUSIONES

Joaquín Ortíz Cereceres

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION AGRICOLA EN MEXICO Y SUS REPERCUSIONES^{1/}

Joaquín Ortíz Cereceres^{2/}

Primeramente quiero agradecer a los organizadores de este Foro, la distinción que me han hecho al invitarme a participar como ponente en el mismo. Considero que por la enorme trascendencia que tiene el tema, este evento es de gran importancia para nosotros como profesores e investigadores, para nuestras instituciones y para el país, estoy seguro de que las discusiones que sostendremos ahora y en los días próximos, permitirán llegar a recomendaciones que nos indiquen el camino hacia donde debemos dirigir nuestros esfuerzos como investigadores agrícolas. Desde luego que participar en la misma mesa de discusión en donde se encuentran los ilustres y destacados maestros José Luis de la Loma y Ramón Fernández y Fernández es un verdadero honor y también una gran responsabilidad. Trataré en mi intervención, aunque sin ahondar mucho en detalles dada la limitación de tiempo, de aportar alguna información adicional a la que en esta mesa se ha vertido que permita tener una visión más completa de los antecedentes de la investigación agrícola en nuestro país, señalando además algunas de sus limitantes, así como algunas sugerencias sobre la conceptualización y bases que debemos tomar en cuenta en la investigación.

INTRODUCCION

Quisiera insistir en la parte fundamental de la intervención de la maestra Hewitt de Alcántara, quien planteó en el contexto de su plática, la dicotomía del proceso de investigación agrícola que ocurrió en México a partir de los años iniciales de la década de los cuarenta, como una consecuencia de las políticas de desarrollo de nuestro país, especialmente las definidas por los gobiernos postcardenistas. La estrategia cardenista para el desarrollo de nuestro país, se basaba principalmente en la conformación de un México rural pujante y próspero integrado por comunidades

^{1/} Ponencia presentada en el foro: Investigación Agrícola en México, celebrada del 22 al 26 de marzo de 1982 en el Departamento de Fitotecnia de la Universidad Autónoma Chapingo.

^{2/} Profesor Investigador Titular, Centro de Genética, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx.

campesinas con acceso a la tierra, al crédito, a la asistencia técnica y a todos los servicios necesarios para el bienestar social; en la segunda parte de la década de los años treinta el Gobierno del General Cárdenas definió las políticas e inició el proceso para darle vigencia a ese proyecto de un México rural próspero.

En la década de los cuarenta, las políticas y estrategias para el desarrollo del país planteadas por el Gobierno Cardenista, fueron desechadas en forma abrupta, fundamentalmente porque la dirección del partido político oficial la habían tomado las crecientes clases medias y los políticos revolucionarios, a quienes sin duda espantaba la profundidad de los cambios sociales propiciados por el Gobierno anterior, así como la organización y conciencia de mexicanidad y de trabajo del campesinado a quien como parte de la estrategia cardenista se le había dado todo el apoyo oficial, convirtiéndolo en parte importante en el proceso de transformación de México basado en la filosofía y postulados de la Revolución Mexicana.

El General Manuel Avila Camacho en este sentido, basó las acciones de su mandato presidencial principalmente en lo que él llamó la energía vital de la iniciativa privada, es así que a partir de 1941 se presenció en nuestro país el inicio de toda una revolución industrial así como del proceso para conformar un modelo capitalista de desarrollo. Como ya lo ha mencionado la maestra Hewitt de Alcántara, esta política trajo consigo la polarización del sector agrícola en dos fases de muy diferente racionalidad, por un lado la agricultura campesina, las grandes masas campesinas, y por otro la agricultura empresarial, la iniciativa privada. En esta polarización el gobierno federal dejó a los agricultores de subsistencia sin ayuda y se atuvo, en cuanto a la producción de alimentos, a los oasis irrigados del norte y noreste del país dominados en una forma creciente por la empresa privada, que había desplazado de esas áreas de riego a la agricultura campesina para dar paso a la agricultura capitalista.

La historia reciente de la investigación agrícola en México puede dividirse en cuatro etapas muy concretas:

La etapa que puede denominarse Cardenista que prácticamente abarca la década de los años treinta.

La etapa postcardenista que abarca un período de 20 años a partir de 1940.

La etapa de la nacionalización de la investigación que ocurre a partir de 1961 hasta 1970 y

La etapa actual cuyo inicio pude marcarse a partir de 1971.

Cada una con características propias que la identifican y la diferencian de las demás.

ETAPA CARDENISTA (1930 - 1940)

En la primera etapa, la investigación agrícola empieza a ser relevante y a considerarse como parte importante de la estrategia de desarrollo del país, cuando en la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento se crea el Departamento de Campos Experimentales, en el cual existía un puñado de investigadores mexicanos que estaban verdaderamente imbuidos de la filosofía cardenista, y realizaban sus acciones y ponían todo su esfuerzo en encontrar soluciones a los problemas de la producción agrícola a que cotidianamente se enfrentaban en todos los ámbitos del país los beneficiarios de la Reforma Agraria. Este grupo de verdaderos mexicanos centraba su atención en dos especies básicas para el hombre del campo, el maíz y el trigo, y el apoyo que los resultados de sus trabajos dio a la producción campesina aunado a los que otorgó el gobierno cardenista a la actividad productiva de los grupos campesinos permitió demostrar, en muchas áreas en el país, que la agricultura campesina era tan productiva o más que la agricultura empresarial.

En resumen, la etapa cardenista de la investigación agrícola se caracterizó por la acción de un grupo de investigadores con una gran convicción nacionalista, que estaban plenamente identificados con la filosofía del gobierno del General Lázaro Cárdenas y que tenían por lo tanto muy claramente definido por qué y para quién trabajaban; por supuesto, la investigación que realizaban no era del tipo esotérico al que se ha referido la maestra Hewitt, sino que era una investigación pragmática cuyo objetivo fundamental era mejorar e incrementar la producción de alimentos que en ese momento era de vital importancia.

ETAPA POSTCARDENISTA (1940 - 1960)

La etapa postcardenista se inicia prácticamente con el establecimiento del programa agrícola de la Fundación Rockefeller en nuestro país, mediante un convenio de dicho organismo con el gobierno mexicano, creándose para este fin la Oficina de Estudios Especiales. El objetivo de tal programa era obtener la tecnología que respondiera a los objetivos del gobierno Avila Camachista, o sea, cómo incrementar la producción en el ya próspero sector privado y no cómo resolver los problemas de la actividad agrícola de los grupos campesinos; cómo proveer de excedentes en la producción, para satisfacer las crecientes demandas de los habitantes de las ciudades en rápido crecimiento y de materias primas a las nuevas industrias, también en manos del sector privado, y no cómo aliviar la indigencia de las grandes masas de población rural; es así, que los resultados de la investigación agrícola realizada en esta etapa beneficiaron principalmente a las grandes áreas irrigadas que a gran costo tanto social como económico se construían en el norte del país.

A pesar del drástico cambio político y de los enfoques en la estrategia de desarrollo ocurridos en el país durante esta etapa postcardenista de la investigación agrícola, el grupo de investigadores mexicanos surgido en la etapa anterior pudo, hasta cierto punto, continuar trabajando manteniendo sus enfoques y de hecho inició su consolidación al transformarse en 1947 el Departamento de Campos Experimentales original en el Instituto de Investigaciones Agrícolas, el cual funcionó como tal hasta 1960. Sin embargo, la influencia en el ámbito nacional de este grupo de investigadores mexicanos se vió prácticamente eliminada por el programa de la Oficina de Estudios Especiales, y su actividad se vió fuertemente disminuida por la limitación de recursos a que era sometido por el gobierno federal.

En esta forma, el predominio de los enfoques de la investigación que ejecutaba la Oficina de Estudios Especiales, se fue haciendo cada vez más patente convirtiéndose en un verdadero apoyo a las políticas establecidas por los gobiernos postcardenistas, consolidándose cada vez más la dicotomía de nuestra agricultura que ya se ha mencionado anteriormente. La investigación que realizaba la Oficina de Estudios Especiales, tenía como objetivo aumentar la producción de alimentos, estudiar los problemas

de la adaptación de variedades, del uso de fertilizantes y plaguicidas agrícolas y del uso del agua. Como base de estas acciones, se tenía la premisa que por supuesto era falsa, de que la tecnología que en ese momento se usaba en las regiones de alta producción en los Estados Unidos de Norteamérica podría sin dificultad transferirse a nuestro país y en consecuencia, no se intentó conocer si las condiciones ecológicas, económicas, sociales y culturales bajo las cuales se aplicaban las tecnologías agrícolas en los Estados Unidos de Norteamérica, eran similares y resultaban compatibles con la estructura agraria de México y con la condición social del productor manifundista, que conformaba la masa de productores agrícolas en nuestro país.

ETAPA DE NACIONALIZACION (1961 - 1970)

La etapa de nacionalización de la investigación agrícola se inicia en 1961 cuando termina la existencia independiente de la Oficina de Estudios Especiales y del Instituto de Investigaciones Agrícolas, fusionándose en una sola institución denominada Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

Con esta fusión se esperaba que hubiera una integración de los grupos de investigadores mexicanos de ambas instituciones así como de los científicos norteamericanos, la realidad fue que esta integración nunca ocurrió; los investigadores mexicanos procedentes de la Oficina de Estudios Especiales trataban con menosprecio a aquellos procedentes del antiguo Instituto, básicamente por que éstos no poseían grados académicos post-profesionales; por otra parte, nunca se tomó en cuenta el esfuerzo de investigación que realizaron estos investigadores, inclusive los diversos materiales de distintas especies que ellos obtuvieron y que eran sobresalientes, sólo fueron incorporados en mínima parte a los programas de la nueva institución y así, poco a poco, este grupo fue dejando la institución, sólo unos cuantos permanecieron. En cuanto a los científicos norteamericanos, también se estableció una fuerte pugna entre ellos y los mexicanos que ya ostentaban grados académicos avanzados y que oficialmente quedaron a cargo de los programas de investigación, esta pugna también dió como resultado el retiro del total de los científicos norteamericanos

de la nueva institución y dió lugar a la creación de programas internacionales que culminaron con la creación del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo conocido actualmente como CIMMYT.

Considero que es necesario en este punto reconocer la participación del grupo de norteamericanos en los 17 años de existencia de la Oficina de Estudios Especiales, no sólo en el proceso de investigación sino en la formación de investigadores. En esos 17 años, formaron aproximadamente a 80 doctores, 150 maestros en ciencias y en total entrenaron en el proceso de investigación, en la disciplina estricta del trabajo científico, a un grupo que sobrepasa a los 850 profesionistas mexicanos. Esta acción de formación de investigadores, debe de reconocerse como una aportación muy importante de la Oficina de Estudios Especiales la cual sigue teniendo una fuerte repercusión en la educación agrícola superior y en la investigación que se desarrolla en México.

En cuanto a infraestructura, la nueva institución heredó toda la infraestructura de campos experimentales y de laboratorios, de equipo científico, de maquinaria, de vehículos, etc., por lo que desde el punto de vista de disponibilidad de facilidades para realizar sus funciones, el INIA nació con muy buenos augurios. La nueva institución también heredó los enfoques de la investigación que fundamentaban las acciones de la Oficina de Estudios Especiales, ya que como se ha mencionado la influencia del grupo de investigadores del antiguo Instituto había sido minimizada. Lo anterior significa que la nueva institución mantuvo la orientación de su trabajo hacia la agricultura empresarial y, en consecuencia, una falta de interés por los problemas de la agricultura campesina.

A pesar de los buenos augurios con que nació el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, esta etapa de la nacionalización de la investigación agrícola se caracteriza por el restringido apoyo financiero que el gobierno federal le otorgó, ya que el presupuesto asignado al INIA de 26 millones de pesos en 1961 apenas creció a 28 millones en 1967 y a 35, 48 y 51 millones de pesos en 1968, 69 y 70, respectivamente. La situación no sólo limitó las actividades de esta nueva institución sino también restringió sus posibilidades de crecimiento para atender las necesidades de tecnología agrícola que el país requería en todas sus regiones, no sólo a

través de la expansión de los programas que ya realizaba, sino también mediante la creación de otros necesarios para el desarrollo del país. Es importante señalar que la mejoría del presupuesto del INIA que se empieza a dar en 1979 se debió principalmente a las inquietudes de sus investigadores, que hicieron ver al gobierno federal la necesidad de dar mayor apoyo a las actividades de investigación agrícola en nuestro país.

En la etapa de la nacionalización de la investigación agrícola en México, se logra que la investigación agrícola quede ciento por ciento bajo la responsabilidad de mexicanos en todos sus aspectos. Esta etapa también se caracteriza por: una insuficiencia de recursos financieros; una insuficiencia del grupo de investigadores nacionales para generar la ciencia y tecnología agrícola necesaria al país; y una fuerte influencia de sistemas de ciencia y tecnología extranjeros no sólo en sus metodologías sino en su filosofía, enfoques y estrategias, lo que trae como consecuencia una falta de atención a las áreas en condiciones ecológicas limitantes y a los núcleos campesinos de producción.

ETAPA ACTUAL (1971 - 1982)

El inicio en 1971 de la última etapa en el proceso de desarrollo de la investigación agrícola coincide con los siguientes hechos: el gobierno federal decide dar un apoyo importante a la investigación agrícola en el país y sentar las bases para el desarrollo de la infraestructura de investigación necesaria, a través de la asignación de recursos financieros a niveles importantes; asimismo, sienta las bases para la definición de la política de ciencia y tecnología que requiere el país, mediante la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, institución que además mediante la asignación de becas, propiciaría la formación de recursos humanos y de cuadros técnicos y científicos del más alto nivel, ya no se tendría que depender más de organismos internacionales para la formación de nuestros investigadores.

Es así que el presupuesto del INIA que en 1971 fue de 51 millones de pesos, ya en 1975 era de 320 millones; en este caso se habla del INIA cuando se hace referencia a la investigación agrícola en México en virtud

a que se estima que es esta institución la que ejecuta del 75 al 80% de la investigación agrícola en México, sin desconocer que en el país realizan investigación instituciones de educación agrícola superior como el Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma Chapingo, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, etc., además de algunas instituciones privadas.

Indudablemente que el mayor apoyo financiero que se da a la investigación agrícola, da como resultado una mayor actividad, y en consecuencia se tiene un crecimiento de los programas ya existentes, se crean otros nuevos y se amplía la infraestructura de campos experimentales; algunos datos que ilustran lo anterior, son los siguientes: de 1965 a 1970 el INIA había formado 50 variedades mejoradas de 17 especies de plantas de importancia para nuestro país como son ajonjolí, camote, cártamo, cebada, cebolla, chile, frijol, garbanzo, huauzontle, maíz, papa, soya, tomate de cáscara, jitomate y trigo. De 1971 a 1976 se formaron 120 nuevas variedades abarcando 32 especies y de 1976 a 1980 se obtuvieron otras 190 nuevas variedades mejoradas de plantas de 97 cultivos diferentes; asimismo se estudiaron y definieron las prácticas agrícolas (fechas de siembra, dosis y épocas de aplicación de fertilizantes, control de plagas y enfermedades, etc.) para el uso de esas variedades mejoradas en las distintas regiones agrícolas de México.

El uso de las variedades mejoradas junto con las tecnologías de producción obtenidas por el INIA, ha sido un importante factor para elevar los rendimientos unitarios de los principales cultivos a nivel nacional; como ejemplo, se puede mencionar al maíz que en 1960 tenía un rendimiento promedio nacional de 975 kg/ha y en 1978, se logró un rendimiento de 1,518 kg/ha; en el caso del trigo en 1960 se alcanzaron 1,417 kg/ha en tanto que en 1978 ya se obtuvo un rendimiento de 3,483 kg/ha. En cuanto al frijol se pasó en el mismo período de 398 a 595 kg/ha, y en arroz de 2,297 a 3,286 kg/ha.

En relación a la infraestructura de campos experimentales y facilidades físicas para la realización de la investigación, el mayor apoyo del gobierno federal permitió también ampliar la red de campos experimentales, cubriéndose así prácticamente todas las regiones agrícolas del país.

En 1971 el INIA contaba con 36 estaciones experimentales pertenecientes a ocho centros de investigación, en 1976 ya contaba con 44 y el mismo número de centros y en 1981 el número de campos experimentales se elevó a 54 organizados en once centros de investigación.

Los campos experimentales cuentan con terrenos para la experimentación, maquinaria e implementos agrícolas, laboratorios de diversa índole, invernaderos, cámaras de crecimiento e instrumentación y equipo científico. Por otra parte, el INIA cuenta con bibliotecas especializadas que proporcionan el acervo necesario y servicios de consulta, compilaciones bibliográficas y documentación a sus investigadores.

En relación al personal investigador, también se ha tenido un incremento en su número; así, el INIA contaba en 1979 con una planta de 235 investigadores y de 1100 en 1981; de este personal aproximadamente el 7% tenían un grado de doctor, el 20% de Maestría en Ciencias y el 73% de licenciatura.

En resumen, durante la década de 1971 a 1980 que se ha denominado etapa actual de la investigación agrícola, efectivamente se dió un gran apoyo financiero a la investigación agrícola en México, que permitió ampliar y consolidar la infraestructura así como también la ampliación de los programas de investigación que independientemente de su enfoque, obtuvieron resultados que dieron apoyo a los programas del gobierno en materia agrícola que instrumentaban la política de desarrollo del país.

En los primeros años de la etapa actual se incorporaron al INIA nuevos investigadores con grados académicos de Maestría y Doctorado obtenidos en muchos casos en las instituciones nacionales que ya desarrollan programas de postgrado, y se iban conformando así grupos importantes de investigadores que con un espíritu nacionalista y con una convicción clara de para quién y para qué realizaban sus funciones, poco a poco y con gran esfuerzo (dado que enfrentaban también las tradiciones de investigación impuesta por el sistema y enfoque de trabajo heredadas de la Oficina de Estudios Especiales), iban definiendo formas de trabajo y la filosofía de su labor científica en concordancia con la situación del país. En esa forma se inicia el proceso de equilibrio entre las acciones de investiga-

ción hacia las áreas de agricultura empresarial y aquellas hacia las áreas de agricultura campesina; sin embargo, este segundo esfuerzo de los investigadores mexicanos nacionalistas por conformar y darle vigencia a una filosofía propia a su actividad de investigación no llega a concretarse, ya que esos grupos que se iban consolidando empiezan a desmantelarse ocurriendo una salida casi masiva del personal investigador con mayor experiencia y preparación académica. Las inquietudes científicas de esos jóvenes, así como la fuerza de los razonamientos técnicos y las justificaciones sociales que las apoyan, no resultan compatibles en ese momento con el sistema institucional imperante, propiciándose la salida de investigadores capaces y de amplia experiencia.

Entonces en esta etapa, se da un apoyo financiero a la investigación agrícola que consolida una infraestructura física amplia, pero incongruentemente se propicia el desmantelamiento de los grupos de investigación que con esfuerzo y paso firme se iban integrando. Como se puede ver en las cifras dadas anteriormente, más del 70% del personal investigador del INIA tiene solamente el grado de licenciatura y su experiencia profesional es mínima, por lo que su aporte intelectual a los programas de investigación que realizan es por consecuencia limitado y su eficacia en la conducción de dichos programas es baja, ya que además carecen de la asesoría apropiada en virtud a que los investigadores con experiencia y con mayor nivel académico que quedaron en el INIA, en su mayor parte dedican su mejor esfuerzo a actividades burocrático-administrativas o de coordinación de áreas de investigación de amplia ubicación, lo que también limita su actividad de asesoramiento a los jóvenes que realizan la investigación.

También es necesario señalar que este éxodo de investigadores que ocurrió en el INIA en la segunda parte de la década de los años setenta, en buena medida, tuvo su origen en la falta de precisión de una serie de elementos que deben de tenerse como base en las instituciones de investigación y de educación superior para garantizar la permanencia de sus miembros académicos, como son criterios claros para su contratación, para la evaluación de su actividad, para su promoción y asignación de estímulos que deben aplicarse en forma institucional, uniformemente y evitando la subjetividad y el uso de criterios administrativo-burocráticos. A los investigadores y a los profesores, se les debe juzgar con criterios académicos aplicados por cuerpos colegiados.

LA INVESTIGACION EN LOS CENTROS DE EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR

Como ya se indicó anteriormente, aproximadamente el 25% de la investigación agrícola en México, la realizan instituciones de educación superior y algunas empresas privadas, por lo que también es necesario comentar sobre la situación de esta investigación.

La educación agrícola superior en México se inició en 1854; un poco más de 100 años después, en 1959, se habían creado 6 instituciones de enseñanza agrícola superior, con una capacidad aproximada de 2000 estudiantes; en 1978 el número de estudiantes a este nivel se eleva a 45 000 ubicados en 58 escuelas de agricultura y ya en 1981 se indica la existencia de 65 instituciones de este tipo, 8 de las cuales también imparten educación a nivel de postgrado. De éstas egresan aproximadamente 6 000 profesionistas agrónomos para incorporarse al mercado de trabajo. Es indudable que es en estos últimos 10 años de la década de los setenta cuando se ha tenido un crecimiento explosivo del número de Escuelas Superiores de Agricultura, las cuales en forma general definen sus funciones en la enseñanza, la investigación y la divulgación. Sin embargo, la mayoría de estas instituciones tienen fuertes limitaciones para cumplir dichas funciones en su totalidad, ya que la rapidez de este crecimiento ha traído con frecuencia la improvisación de profesores, así como de elementos de la infraestructura, lo que ha redundado negativamente en la calidad y orientación de la educación. La desconexión entre el sector educativo y el sector productivo se expresa en la propia formación deficiente de los profesionistas egresados de dichas escuelas. Ante la situación anterior, que es generalizada en el sector de educación agrícola superior, se puede afirmar que las únicas instituciones educativas que han desarrollado una capacidad suficiente para realizar investigación, son aquellas que tienen programas de postgrado y como se indicó son ocho dentro de ese amplio conjunto institucional. Es indudable que de estas 8 instituciones de postgrado sólo aquellas que tienen una mayor trayectoria y que han integrado una masa crítica de profesores e investigadores con experiencia y con preparación académica del más alto nivel, realizan investigaciones relevantes; por la índole de sus funciones, estas investigaciones tienen principalmente un enfoque académico y por lo consiguiente básico.

Con base en lo anterior, se puede decir que la mayor parte de la investigación agrícola en México, que es la que realiza el INIA, es del tipo aplicado y se orienta fundamentalmente a generar tecnología para la producción agrícola; la investigación básica que en materia agrícola se ejecuta en México, fundamentalmente la realizan las instituciones de educación superior; sin embargo, es necesario señalar la escasa relación existente entre el INIA y estas instituciones, que determina una mínima interrelación entre los dos tipos de investigación, lo que limita grandemente que la investigación básica cumpla con su importante función de dinamizar y hacer más eficiente y efectiva a la investigación aplicada, al proveerla con nuevas metodologías, nuevos esquemas y nuevos criterios, resultantes del mejor y más profundo conocimiento y entendimiento de los procesos y fenómenos involucrados en un determinado problema.

POLITICA CIENTIFICA, AGROPECUARIA Y FORESTAL

Es necesario señalar, también, que las iniciativas de investigación en el área agrícola son producto de inquietudes personales de los investigadores ubicados en una determinada región, que interpretan y entienden la problemática rural en esa región de una manera muy particular y subjetiva. Se carece casi completamente de un marco de referencia, de un diagnóstico de la problemática y de una definición de las prioridades de los problemas existentes en una región determinada que permita que todos los investigadores entiendan la realidad, juzguen los problemas y la importancia de los mismos en una sola forma, teniéndose como resultado, que los investigadores tengan objetivos comunes para su actividad y así se integre un conjunto de acciones de investigación coherentes con una realidad. Lo anteriormente indicado puede aplicarse también a las instituciones de educación agrícola superior; por lo general las instituciones de educación superior tienen definidas en forma general sus funciones, pero sin embargo, su diagnóstico institucional del ámbito en que se ubican así como el nivel de su compromiso con la sociedad a la que deben servir no están claramente definidos; esto redundo definitivamente en que sus acciones muy frecuentemente resultan incongruentes con la realidad y, por lo tanto, forman profesionales desorientados en este sentido y realizan investigación que frecuentemente no puede ser utilizada para resolver problemas.

En base a lo anteriormente expuesto, se puede señalar que la falta de una política definida de desarrollo científico y tecnológico del subsector agrícola en nuestro país, explica claramente el desequilibrio en los enfoques de la investigación agrícola, su dispersión y la desvinculación entre la investigación básica y tecnológica que se ejecuta. Es innegable que ha habido avances importantes en la investigación, que han beneficiado a la agricultura mexicana, especialmente en lo que se refiere a la formación de variedades mejoradas de cultivos básicos alimenticios y a la definición de las tecnologías que permiten que esas variedades tengan una alta expresión de su potencial de rendimiento.

La investigación agrícola aplicada se ha centralizado sólo en ciertas regiones, fundamentalmente en aquellas que cuentan con características ecológicas favorables o bien disponen de riego, a través de grandes obras de infraestructura y en donde los agricultores cuentan con la organización y se les ha dado apoyo financiero importante, marginando de los beneficios de la investigación a otras áreas que necesitan con gran urgencia un desarrollo tecnológico, como es el caso de las áreas tropicales húmedas y áridas y semiáridas en donde grandes núcleos practican una agricultura campesina.

Por otra parte, también debe señalarse que el desarrollo de la ciencia y tecnología, depende en gran parte de la magnitud de los recursos humanos, del nivel de su preparación y de su conocimiento de los problemas dentro del sector agrícola, y que la magnitud y calidad de estos recursos humanos están condicionadas indudablemente por el funcionamiento del sistema educativo agrícola superior, por lo que es necesario dinamizar y consolidar este sistema educativo si se quiere contar con investigadores que reúnan todas las características necesarias. En cuanto a la necesidad de contar con un marco de referencia que norme las actividades científicas y tecnológicas y de formación de recursos humanos dentro del subsector agrícola, es necesario reconocer esfuerzos importantes como es el caso del Programa Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología para el Sector Agropecuario y Forestal (PROAF) del CONACYT, que en 1979 publica su documento normativo denominado "Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal" en el cual se definen las acciones, se precisan los objetivos y prioridades en los campos de investigación y se señalan los recursos humanos requeridos

y la infraestructura necesaria en instalaciones y equipos; en este mismo documento, se hace énfasis en la necesidad de la coordinación de todos los esfuerzos institucionales hacia el logro de las metas señaladas para el sector agropecuario y forestal, así como al desarrollo de ciencia y tecnología y a las acciones tendientes a su difusión y aplicación. El documento mencionado, ha sido difundido ampliamente por el PROAF hacia la comunidad científica e institucional dentro del sector agropecuario y forestal, siendo en la actualidad un instrumento normativo útil.

En este documento del PROAF se hacen una serie de consideraciones que constituyen una visión sobre la orientación, enfoques y estrategias de la investigación científica y tecnológica, que por su importancia mencionaré en forma concreta y con el afán de contribuir con algunos elementos que permitan definir el rumbo que debemos dar a la investigación agrícola en nuestro país.

La investigación agrícola debe reconocer como marco de referencia esencial a los aspectos que configuran el mosaico ecológico, económico, social y cultural del país; debe nutrirse del conocimiento generado por los antiguos y actuales mexicanos que han practicado la agricultura; debe estimar en todo su valor ese conocimiento empírico que ha hecho posible plantear alternativas genuinas a los problemas de la producción agrícola, que ha sido generado a través de muchos años de ensayo de prueba y error, y, que sin duda, ha permitido al productor el aprovechamiento de los recursos de que dispone con fines productivos para satisfacer sus necesidades inmediatas.

La investigación agrícola como un proceso permanente y dinámico debe de reconocer como marco de referencia, al conocimiento existente que se ha generado en otros ámbitos del mundo y cuya validez permite formular hipótesis de trabajo sujetas a comprobación dentro del ámbito nacional en general y regional en particular.

La investigación agrícola como parte de un proceso intelectual reclama de una vocación, preparación y aporte creativo del investigador, cualidades que tendrán su principal expresión en la definición de los problemas que deban investigarse y en las prioridades con que se destaquen és-

tos dentro del propio sector agrícola, en la lucidez con que se valore el conocimiento existente en torno a los problemas y en la eficiencia de las metodologías que se empleen en el trabajo de investigación. El investigador deberá tener en forma permanente una clara visión de lo que investiga, de los procesos para los cuales investiga y de los usuarios de los resultados de la investigación.

La investigación constituye una acción fundamental de las instituciones de investigación y de educación superior dentro del sector agrícola y de sus miembros como parte de su compromiso ante la sociedad a la que sirven, ya que los conocimientos generados por esta actividad además de contribuir al enriquecimiento del acervo científico, sientan las bases para formular opciones tecnológicas y estrategias de acción que permiten contribuir en forma relevante a la satisfacción de las necesidades básicas de la población mexicana.

La investigación científica dentro del subsector agrícola debe apoyarse en las ciencias básicas, buscando entender dentro de su espíritu interdisciplinario los fenómenos en su integridad; deberá así mismo proyectarse en los diferentes medios científicos y particularmente en el sistema de enseñanza agrícola superior, de tal manera que nutra las fuentes del conocimiento de las futuras investigaciones y técnicas al servicio del sector.

La investigación aplicada juega un papel crucial ante los riesgos que representa la diversidad de condiciones ecológicas del territorio mexicano y ante las cuales se opta por el camino de la ciencia y la tecnología, que habrá de proporcionar conocimientos para lograr una mayor producción y una mayor productividad de recursos tales como: trabajo, tierra y capital. La investigación aplicada, también deberá tener una orientación interdisciplinaria, entendiendo los fenómenos integralmente y definiendo las estrategias que habrán de responder a condiciones de tiempo y lugar específicos y por último, la investigación agrícola debe de ser institucionalizada lo que garantiza la continuidad y permanencia de esta actividad, reclamando asimismo una dinámica en la propia forma de pensar, en las actitudes y en la conducta de los integrantes de las instituciones.

BIBLIOGRAFIA

- Anónimo. 1967. Medio Siglo de Progreso Agrícola en México. De la Dictadura y el Empirismo a la Revolución y la Técnica. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Centro Nacional de Enseñanza, Investigación y Extensión Agrícola.
- _____. 1976. INIA XV Años de Investigación Agrícola. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.
- _____. 1979. ¿Qué es el INIA.? Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.
- _____. 1979. Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Hewitt de Alcántara, C. 1978. La modernización de la Agricultura Mexicana 1940-1970. Siglo Veintiuno Editores.
- Oasa, K.E. y Jennings, B.W. 1982. La naturaleza de la investigación social en la agricultura internacional: La experiencia norteamericana, el IRRI y el CIMMYT. El Trimestre Económico 196: 975-1012. Fondo de Cultura Económica.

RECURSOS GENETICOS PARA EL MEJORAMIENTO DE MAIZ EN MEXICO
PRIMERA PARTE: ANALISIS GENERAL

Rafael Ortega Paczka