

José de Jesús Espinoza Arellano, Jose Antonio Espinoza García, Alfredo Tapia Naranjo, Gerogel Moctezuma  
López  
CONTEXTO Y TENDENCIAS EN LOS APOYOS A LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA EN MÉXICO  
Revista Mexicana de Agronegocios, vol. V, núm. 9, julio-diciembre, 2001  
Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C.  
México

Available in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14100902>



*Revista Mexicana de Agronegocios*,  
ISSN (Printed Version): 1405-9282  
aaguilar@ual.mx  
Sociedad Mexicana de Administración  
Agropecuaria A.C.  
México

[How to cite](#)

[Complete issue](#)

[More information about this article](#)

[Journal's homepage](#)

---

**www.redalyc.org**

Non-Profit Academic Project, developed under the Open Acces Initiative

Segunda Epoca. Año V. Volumen 9. julio-diciembre del 2001

---

---

## **CONTEXTO Y TENDENCIAS EN LOS APOYOS A LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA EN MÉXICO**

José de Jesús Espinoza Arellano\* - José Antonio Espinosa García\* - Alfredo Tapia Naranjo\*  
Georgel Moctezuma López\*

---

---

### **RESUMEN**

El sector agropecuario de México ha disminuido su importancia relativa en la economía nacional en términos de su participación en el Producto Interno Bruto. Este proceso se aceleró en las últimas dos décadas debido a la reducción y/o eliminación de una serie de apoyos al sector entre los que destacan los precios de garantía y los subsidios a insumos básicos. La investigación agropecuaria se ha desarrollado en este contexto. Los recursos fiscales de las instituciones que realizan investigación han disminuido significativamente lo que ha obligado a las instituciones de investigación a buscar fuentes alternativas de financiamiento. Asimismo, los investigadores han tenido que cambiar sus estrategias y actitudes, entrando a una nueva etapa en la cual los recursos para investigación se asignan con criterios competitivos.

### **ABSTRACT**

The relative importance of the Mexican Agricultural Sector has decreased in terms of participation in the Gross Internal Product. This process has been accelerated in the last two decades because of the reduction and/or elimination of subsidies to basic inputs and support prices. Agricultural research has been working under this context. Because of significant reduction in governmental budget, agricultural research institutions are looking for alternative sources of financial support. Agricultural researchers have had to change their attitudes facing now a new era in which research funds are now been assigned in a competitive basis.

### **INTRODUCCIÓN**

En este artículo se analiza el contexto en el cual se desarrolla la investigación agropecuaria en México así como las tendencias que muestran los apoyos a esta actividad. Se analizan en primer lugar la evolución del PIB total y el PIB agropecuario. En el análisis del PIB total se contrasta la evolución del sector agropecuario con los sectores industrial y de servicios. En el análisis del PIB agropecuario se compara la evolución de los subsectores agrícola, pecuario y forestal. Posteriormente se hace un recuento de las políticas que mayor efecto han tenido en el sector agropecuario. Finalmente el análisis se centra en el tema de la investigación agropecuaria.

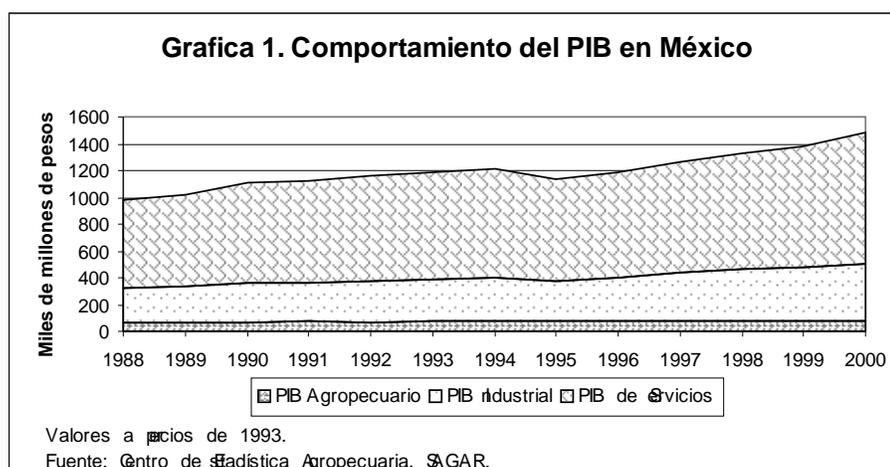
---

\* Investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), adscritos a los Campos Experimentales de La Laguna, Querétaro y Oficinas Centrales, respectivamente.

Se analizan las principales instituciones que realizan investigación agropecuaria, las tendencias en la disponibilidad de recursos gubernamentales, y la necesidad de buscar fuentes alternativas de financiamiento ante la escasez de recursos institucionales.

### Evolución del PIB total

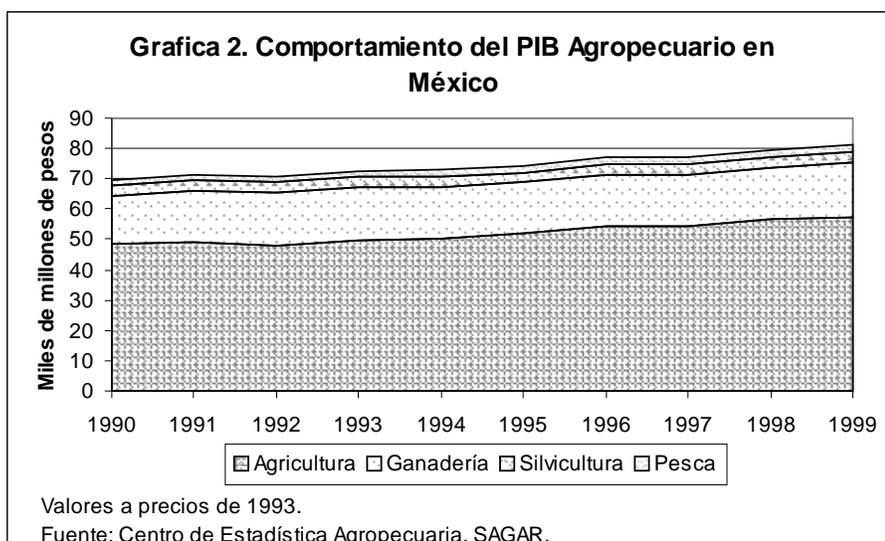
Para analizar el comportamiento del PIB de México se utilizó información correspondiente al período 1988-2000. El PIB se clasificó en agropecuario, industrial y de servicios (gráfica 1). El PIB de servicios es el de mayor aporte a la economía al contribuir en promedio con el 66.62 % del total, seguido en importancia por el PIB industrial con un promedio de 27.24 % y el agropecuario (se consideró la producción agrícola, pecuaria, forestal y pesca) sólo aportó en promedio el 6.14 %.



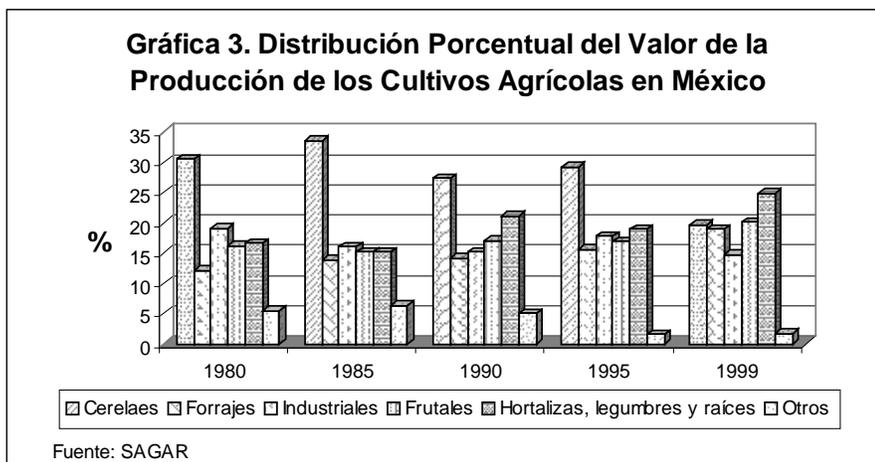
Para el período mencionado el PIB total tuvo una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 3.54 %, con una caída pronunciada en 1995 (gráfica 1). Esta caída del PIB en 1995 se derivó en gran parte de la abrupta devaluación del peso frente al dólar lo que ocasionó aumentos en la inflación y en las tasas de interés deprimiéndose así las actividades de consumo, ahorro e inversión. Dentro de los sectores, el más dinámico en ese período fue el industrial con una TCMA de 4.52 %. Este rápido crecimiento en la industria se explica en gran parte por la expansión de la industria maquiladora de exportación. Por otro lado, el sector agropecuario muestra el menor crecimiento dentro de las actividades económicas pues tan solo creció a una tasa del 1.93 %. Cabe también mencionar que el PIB agropecuario muestra variaciones significativas en crecimiento a través de los años. Esto se debe, en gran parte, a que gran proporción de la superficie agrícola se cultiva bajo el régimen de temporal, altamente dependiente de los niveles irregulares de lluvia.

### Evolución del PIB Agropecuario

Para el período 1990-1999 la producción agrícola representó en promedio el 69.8 % del PIB agropecuario, la producción pecuaria el 22.9 %, la silvícola el 4.4 %, y la producción pesquera el 2.9 %. Para el mismo período, la producción agrícola presenta el mayor dinamismo, al mostrar una TCMA de 1.9 %, seguida por la producción pecuaria con el 1.3 %, la silvícola con el 1.0 % y pesca con el 1.1 % (gráfica 2).



Los rubros más importantes del sector agrícola en términos de valor son las hortalizas, los frutales, los cereales y los forrajes. La importancia de estos grupos de cultivos ha variado a través de los años con cereales y cultivos industriales perdiendo importancia relativa, mientras que frutas, hortalizas y forrajes han mejorado su situación (gráfica 3). Entre los años de 1980 y 1999 la importancia de los cereales pasó de 30.5 % en 1980 (cuando ocupaban el primer lugar) a 19.6 % en 1999 (cuando ocuparon el tercer lugar). Para el mismo período la participación de los cultivos industriales (entre ellos el algodón) pasó de 19.1 % a 14.8 %. La disminución de estos cultivos se debe, en gran parte, a sus bajas cotizaciones en los mercados nacional e internacional. Tan solo durante el período 1982-1999 los precios reales del maíz y trigo cayeron en 52.7 % y 41.9 %, respectivamente. Por otro lado, las frutas y hortalizas se han visto beneficiadas con el tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN), abasteciendo esos mercados principalmente en los meses invernales (diciembre-mayo). El desarrollo de las cuencas lecheras intensivas en varias regiones del país ha estimulado la demanda y precios de varios cultivos forrajeros, destacando la alfalfa, el maíz forrajero y el sorgo forrajero.



### Políticas Agrícolas

En los inicios de la revolución verde los precios de los insumos, tales como el fertilizante y la semilla mejorada tuvieron un crecimiento relativamente menor al precio de los productos obtenidos, dado que de 1940 a 1953 mientras los precios de los productos agropecuarios crecieron en promedio 12.7 % por año, los precios de los insumos utilizados crecieron solamente un 3.2 %. Esta tendencia cambió en las siguientes décadas. Sin embargo, los subsidios continuaron, lo cual propició un mayor uso de insumos modernos, principalmente fertilizantes.

A partir de la crisis de 1982, los gobiernos de México han adoptado una serie de medidas tendientes a reducir la participación del estado en la economía. Entre esas medidas destacan la venta de empresas paraestatales, la disminución de la participación gubernamental en la distribución y comercialización, la eliminación de los controles de precios y la eliminación y reducción de subsidios. Entre las reformas a la política económica relacionadas con el sector agropecuario destacan el desmantelamiento del sistema de precios de garantía, la sustitución de los permisos previos de importación por aranceles y cuotas, la reforma al artículo 27 constitucional y la creación de PROCAMPO.

De acuerdo con los responsables de la política agrícola, con todas estas medidas de liberación se eliminarían las distorsiones en la asignación de los recursos agropecuarios, se haría más eficiente la producción del sector, se impulsaría la inversión y el cambio tecnológico en el agro y se recuperaría el crecimiento (Yúnez, 1994).

En 1993 México cambió el sistema de precios de garantía por un sistema de pagos directos a los productores, basado en la superficie sembrada de maíz, frijol, trigo, arroz, algodón, cebada, sorgo, soya y girasol, denominado PROCAMPO (Valdez, 1994).

En la administración de Ernesto Zedillo se inició una serie apoyos al productor a través del programa Alianza para el Campo, cuyos componentes son: fertiirrigación, establecimiento de praderas, campañas de sanidad vegetal, ganado mejor, equipamiento rural, mecanización, capacitación y extensión, kilo x kilo, transferencia de tecnología, sistemas de información agropecuaria, programa lechero, campañas de salud animal, hule y programa de café. Cabe mencionar que la forma de operar de estos programas es mediante fondos concurrentes en donde el productor tiene que aportar una parte de los costos de cada programa, por lo que esta sujeto a la capacidad de pago de dichos productores.

### **INSTITUCIONES QUE REALIZAN INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA EN MÉXICO**

Las instituciones que realizan actividades de investigación en México se pueden clasificar en cuatro grupos:

- a) Instituciones Públicas que realizan investigación agropecuaria,
- b) Instituciones Privadas que realizan investigación agropecuaria, que incluyen un número variable de empresas agropecuarias que cuentan con un departamento de investigación,
- c) Universidades No Agrícolas que realizan investigación agropecuaria y
- d) Dependencias y Organismos Internacionales que realizan investigación agropecuaria.

A continuación se describe brevemente cada una de ellas.

#### **\* *Instituciones Públicas que Realizan Investigación Agropecuaria.-***

En México el número de instituciones públicas de investigación agropecuaria ha cambiado en los últimos 20 años. El Centro de Estadística y Cálculo del Colegio de Postgraduados en 1973 (González, et al., 1976) reporta 76 instituciones públicas de investigación, mientras que el censo de instituciones que elaboró el INIFAP en 1998, reporta 122.

Algunos de los cambios más importantes que se aprecian en dicho periodo son la integración en 1985 del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF) y el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP) para conformar el actual Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Las instituciones públicas a su vez se clasifican en dos apartados: las que dependen de la SAGAR, como los son el Colegio de Postgraduados (CP), la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" (UAAAN) y el INIFAP; y las instituciones que dependen de las dependencias federales o estatales diferentes a la SAGAR.

El INIFAP esta enfocado en un 100 % a la investigación y desarrollo de tecnología de producción en materia agrícola, pecuaria y forestal. En el caso de las instituciones educativas, la investigación se ve un poco más restringida ya que la formación de recursos humanos es prioritaria, mientras que la investigación ocupa un segundo lugar dentro del quehacer de estas instituciones.

Dentro de las instituciones que no dependen de la SAGAR, se pueden citar los Institutos Tecnológicos Agropecuarios dependientes de la SEP. La proporción de tiempo asignado a actividades de investigación en ellos es menor que las instituciones de docencia arriba señaladas ya que, comparativamente, se puede decir que son de reciente creación y aún no han logrado consolidar una masa crítica de investigadores.

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y el Instituto de Ecología, que dependen de la SEMARNAP, si bien no realizan investigación agropecuaria al 100%, si tienen en sus proyectos de investigación algún componente agropecuario. Los Fondos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) del Banco de México, cuentan con centros de demostración, sobre todo en aspectos de ganadería y de labranza de conservación, los cuales cuentan con recursos fiscales y de organismos internacionales. También algunos gobiernos estatales constituyeron Institutos estatales que realizan investigación agropecuaria, tal es el caso del estado de Tabasco, el estado de México, del estado de Guanajuato y el estado de Sonora.

**\* *Instituciones Privadas que Realizan Investigación Agropecuaria.-***

En este apartado se incluyen un número variable de empresas agropecuarias que cuentan con un departamento de investigación. También el número de instituciones privadas cambió en los últimos 25 años. La mayoría están orientadas a probar y adoptar tecnologías desarrolladas fuera del país. Especialmente han tenido gran auge las compañías semilleras. En 1973 se reportaba una institución privada (González, et al., 1976) y para 1998 el censo elaborado por el INIFAP reporta 20 instituciones de este tipo. Las Empresas Privadas se han enfocado a resolver problemas particulares, existiendo casos como el de Monsanto o el Grupo Pulsar que han invertido importantes recursos monetarios y humanos en campos de investigación como el de la biotecnología.

**\* *Universidades No-Agrícolas que Realizan Investigación Agropecuaria.-***

Existen Universidades Públicas y Universidades Privadas cuyo origen no está relacionado con el sector agropecuario, sin embargo, están impulsando programas de investigación en esta área. En algunas de estas instituciones se han creado centros especiales como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional y el Centro para la Innovación Tecnológica (CIT) de la Universidad Nacional Autónoma de México. Estas universidades realizan investigación, en su gran mayoría, sobre todo las universidades estatales, solamente con sus estudiantes cuando éstos realizan sus trabajos de tesis. Las Universidades que se consideran en este apartado son aquellas que cuentan con programas de postgrado, tal es el caso de la UNAM, la UAM, la Universidad de Chihuahua, la de Tamaulipas y la de Yucatán entre otras. Entre las Universidades e instituciones de docencia privadas que realizan investigación agropecuaria se puede mencionar al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

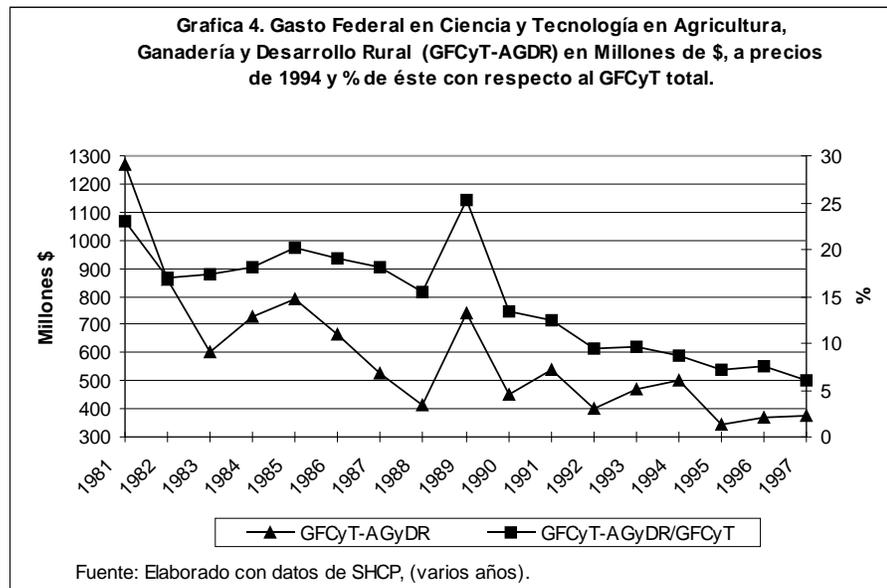
**\* *Dependencias y Organismos Internacionales que Realizan Investigación Agropecuaria.-***

El Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), realiza investigación acorde a los lineamientos marcados por el Foro Global y siguiendo los enfoques y prioridades marcados a nivel mundial como es el caso de la investigación en maíz y trigo realizada por el CIMMYT. La sede de este organismo internacional se encuentra en el Batán, Edo. de México y cuenta con estaciones experimentales tanto en México como en otros países.

## FINANCIAMIENTO A LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA EN MÉXICO

En México ha correspondido al Poder Ejecutivo Federal, con la aprobación del Congreso de la Unión, la responsabilidad de sancionar y autorizar a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) el presupuesto nacional, incluido en este los montos asignados a las actividades de investigación a través de las Secretarías de Estado y que por mandato tienen bajo su responsabilidad llevar a cabo las actividades de investigación científica en sus diferentes modalidades.

Como se menciona arriba, los apoyos en general al sector agropecuario han ido disminuyendo. La tendencia en los apoyos a la investigación agropecuaria también se han ido reduciendo. En términos constantes, los recursos dedicados a ciencia y tecnología en Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en 1981 ascendían a más de 1,200 millones de pesos, mientras que para 1997 el monto dedicado al mismo rubro no llegaba a 400 millones. El gasto en este concepto como porcentaje del gasto federal en ciencia y tecnología total pasó del 23% en 1981 a poco más del 5% en 1997 (gráfica 4). Un reflejo del efecto de esta situación en las instituciones oficiales de investigación es el caso del INIFAP cuyo presupuesto en el año 2000 estuvo destinado en 87% al pago de nómina, el 12.9% a gastos de operación y únicamente el 0.1% a gastos de inversión.



Ante la reducción de los presupuestos gubernamentales, los investigadores de instituciones públicas se han visto forzados a buscar recursos fuera de sus instituciones. Ahora uno de los mecanismos más importantes de allegarse fondos es a través de concursos de proyectos de investigación. En estos concursos, en particular de CONACYT, se evalúan criterios como la calidad académica de los proyectos, aportación de fondos complementarios, pertinencia, impacto, trabajo interinstitucional y formación de recursos humanos. Otra fuente externa a las instituciones es el de la Fundaciones Estatales Produce. Existe una fundación de este tipo por entidad. Estas están constituidas como Asociaciones Civiles encargadas de administrar los recursos que reciben de la federación, de los gobiernos estatales y de los propios productores. Las Fundaciones Produce apoyan principalmente proyectos de transferencia de tecnología. También la iniciativa privada ha adquirido gran importancia dentro del ámbito de la investigación, ya que el monto de los recursos que asignan a esta actividad es cada día mayor.

El tipo de empresas aquí consideradas presenta dos modalidades: destinan recursos monetarios a centros de investigación para el desarrollo de proyectos específicos, o bien, están consolidando sus propios cuadros de personal científico. Algunas de estas empresas e industrias son el Grupo MASECA, la Compañía NESTLE, Novartis, Grupo BIMBO, la Industria Maltera, la Industria Harinera y la Industria Aceitera, entre otras. En el ámbito internacional, existen instituciones financieras que destinan recursos a programas de investigación, entre las cuales destacan el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Estos bancos no financian directamente las actividades de investigación, sino que prestan los fondos comprometiendo por varios años a los gobiernos nacionales a dedicar un volumen de recursos a la investigación.

Cualquiera que sea la fuente de financiamiento, pública o privada, la realidad a la que se enfrenta ahora el investigador es el de un entorno más exigente y competitivo. El investigador tiene que competir ahora con investigadores de la propia institución como de otras instituciones. Los proyectos tienen que responder a un interés público reflejado a través de las prioridades que manifiestan las instituciones, o de un interés privado reflejado por la empresa que se interese en aportar recursos a un proyecto determinado.

## CONCLUSIONES

El análisis del sector agropecuario muestra, a través de sus principales indicadores, una disminución gradual en su importancia relativa, reflejo, en parte, de las políticas aplicadas a este sector en las últimas décadas. Destacan en este sentido la eliminación de los precios de garantía, la eliminación de subsidios a insumos claves como las semillas mejoradas, los fertilizantes y la electricidad; y sobre todo, la significativa apertura a la importación de varios productos entre los que destacan granos y carnes.

La investigación agropecuaria se ha desarrollado en este contexto. La participación del gasto federal en ciencia y tecnología en agricultura y ganadería con respecto al gasto total en ciencia y tecnología disminuyó de alrededor del 23% en 1981 a poco más del 5% en 1997. Asimismo, para el mismo período, el gasto en ciencia y tecnología en agricultura y ganadería disminuyó de cerca de 1,300 millones de pesos (pesos de 1994) a menos de 400.

Esta disminución en la disponibilidad de recursos fiscales ha forzado a las instituciones de investigación del sector a buscar fuentes alternativas de financiamiento. Esto ha implicado un cambio gradual en la mentalidad de los investigadores quienes no estaban acostumbrados a buscar recursos fuera de sus instituciones. De esta manera, los investigadores han tenido que acudir a organismos como las fundaciones nacionales y extranjeras, el CONACYT nacional, los sistemas regionales del CONACYT, entre otros, donde han tenido que competir por los escasos recursos.

En México ha sido palpable la necesidad de un organismo que coordine las actividades de investigación de las diferentes instituciones involucradas en esta actividad. Esto se ha puesto de manifiesto en los proyectos que se presentan a concurso cuyo componente interinstitucional se ha debido más a la iniciativa de los propios investigadores que a políticas de coordinación de sus respectivas instituciones.

Se considera importante que dentro de las políticas agrícolas futuras se formalice ya un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria. Este organismo coordinaría la investigación del sector haciendo un mejor uso de los recursos humanos y materiales dedicados a esta actividad, encaminando los esfuerzos hacia el logro de objetivos y metas nacionales. La nueva Ley de Desarrollo Rural contempló su creación reconociéndose así a la investigación agropecuaria y forestal como una actividad estratégica y de interés público. Sin embargo, esta ley fue vetada por el ejecutivo luego de ser aprobada por el congreso. Esperamos que en la contrapropuesta del ejecutivo se contemple la creación de este organismo para que las instituciones públicas y organismos sociales y privados coordinen sus actividades, mejorando así los procesos productivos agropecuarios y forestales del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González, R. V., A. Carrillo, J. Herrera, R. Bastida, F. Baños y F. Burguete. 1976. "Instituciones y Unidades de Investigación" (tomo 1) en *Inventario Nacional de los Recursos dedicados a la Investigación Científica Agropecuaria en México*. Centro de Estadística y Cálculo, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- Valdez, C.M. 1994. *Mexico, Global View of Agricultural Policies: Western Hemisphere*. Roberts, D. y D. Skully, Eds. Washington DC: U.S. Department of Agriculture, ERS SB-892.
- Yúnez, A., 1994. "Situación Presente y Perspectivas de la Agricultura Mexicana Frente al Proceso de Liberación". En E. Romero, F. Torres y M. de C. Valle (coords.), *Apertura Económica y Perspectivas del Sector Agropecuario Mexicano Hacia el Año 2000*. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México. pp 28-48.