



# EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, AGROPECUARIA Y FORESTAL

*Alejandro Polanco Jaime*





**EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS  
DE FINANCIAMIENTO  
DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA,  
AGROPECUARIA Y FORESTAL**

México, mayo de 2012

*Evaluación de los mecanismos de financiamiento  
de la innovación tecnológica, agropecuaria y forestal*  
Alejandro Polanco Jaime

D.R. © Honorable Cámara de Diputados  
LXI Legislatura / Congreso de la Unión  
Av. Congreso de la Unión, núm. 66  
Col. El Parque, 15960 México, D.F.  
ISBN: 978-607-7919-29-2

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable  
y la Soberanía Alimentaria

Responsable de la Subdirección de Difusión y Editorial del CEDRSSA  
*Alejandra Martínez Ramírez*

Corrección de estilo  
*DCV F. Avril Braulio Ortiz*

Formación de portada e interiores  
*Irma Leticia Valera Jaso*

Diseño de la colección y de la portada de la colección  
*Kinética*

Fotografías de la portada  
*Shutterstock; [http://ccg2.siap.gob.mx/chi/mun\\_07000/008/imagenes/introlimg3008-mod.jpg](http://ccg2.siap.gob.mx/chi/mun_07000/008/imagenes/introlimg3008-mod.jpg), en [http://ccg2.siap.gob.mx/chi/mun\\_07000/index.php?cvemun=008](http://ccg2.siap.gob.mx/chi/mun_07000/index.php?cvemun=008), el 29 de marzo de 2012; y archivo fotográfico del SIAP*

Las opiniones y conclusiones en cada uno de los ensayos son responsabilidad exclusiva del autor y no necesariamente coinciden con las del CEDRSSA.

Impreso en México / *Printed in Mexico*

**EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS  
DE FINANCIAMIENTO  
DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA,  
AGROPECUARIA Y FORESTAL**

*Alejandro Polanco Jaime*

**COLECCIÓN: SITUACIÓN, RETOS Y TENDENCIAS  
PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE**

CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE  
Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA. CÁMARA DE DIPUTADOS, LX LEGISLATURA

MAYO, 2012

**CÁMARA DE DIPUTADOS LXI LEGISLATURA**

**Mesa Directiva**

***Presidente***

Óscar Martín Arce Paniagua

***Vicepresidentes***

Bonifacio Herrera Rivera

Jesús María Rodríguez Hernández

Balfre Vargas Cortez

***Secretarios***

Guadalupe Pérez Domínguez

Herón Agustín Escobar García

Adriana Fuentes Cortés

Cora Cecilia Pinedo Alonso

Martín García Avilés

María Guadalupe García Almanza

Mariano Quihuis Fragosó

**Cuerpo Administrativo  
de la H. Cámara de Diputados**

***Secretario General***

Dr. Serrano Migallón Fernando

***Secretario de Servicios Parlamentarios***

Lic. Juan Carlos Delgadillo Salas

***Secretario de Servicios Administrativos y Financieros***

Ing. Ramón Zamanillo Pérez

## **Comité del CEDRSSA**

### ***Presidente***

Héctor Eduardo Velasco Monroy

### ***Secretaria***

Olivia Guillén Padilla

### ***Secretario***

Justino Eugenio Arriaga Rojas

### ***Secretario***

Federico Ovalle Vaquera

### ***Integrantes***

Gerardo del Mazo Morales,  
Francisco Alberto Jiménez Merino, Cruz López Aguilar,  
Avelino Méndez Rangel, Norma Leticia Orozco Torres,  
Héctor Pedraza Olguín, Sergio Arturo Torres Santos,  
Javier Bernardo Usabiaga Arroyo, Rolando Zubia Rivera

## **CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA**

### ***Director General***

César Turrent Fernández

### **INTEGRANTES**

G. Margarita Alvarez López, Altynai Arias Hernández,  
Jazmín Barajas Santinelli, Liza Covantes Torres, Luis Cruz Nieva,  
Francisco Escobar Vega, Ricardo González Cárabes, Jesús Guzmán Flores,  
Gilberto Jaimes Jaimes, Verónica Lira López, Francisco López Bárcenas,  
Emilio López Gámez, Ricardo López Núñez, Francisco Márquez Aguilar,  
Ma. Alejandra Martínez Ramírez, Carlos Menéndez Gámiz,  
Lucía S. Piña Gutiérrez, Juan Ponce Salazar, Publio Rábago Riquer,  
Gabriela Rangel Faz, Efraín Romero Cruz, Francisco Solorza Luna,  
Jaime Salvador Trejo Monroy, Gladis Ugalde Vitelly, Alma Valdés Salas,  
Irma Leticia Valera Jaso, José Antonio Vázquez Cedillo  
Patricia Alvarez Macedo, Marco Antonio Blancarte Rosas,  
Jesús Cardoso Ramírez, Erick Hersom Mojica Casique, Ana Macías Pasquali,  
Leticia Pacheco Belmar, Leticia Ramírez Adame, Mónica Ramírez Laija,  
Alicia Salazar Cruz y Beatriz Sánchez Hernández





## ÍNDICE

Presentación	13
Agradecimientos	15
Introducción	17
<b>Crecimiento económico e innovación tecnológica</b>	19
<b>Principales indicadores de impacto de la I&amp;D e innovación</b>	23
<b>Rentabilidad de la I&amp;D e innovación</b>	31
<b>Gastos en ciencia y tecnología 1997-2006</b>	35
En la economía	35
Comparativa internacional	37
En la agricultura	38
Comparativa internacional	40

<b>Antecedentes del actual esquema de financiamiento al sector agrícola y agroindustrial</b>	43
<b>Puesta en marcha del esquema de financiamiento competitivo en México</b>	47
El marco institucional del financiamiento a la I&D e innovación	48
Ordenamientos jurídicos que inciden en la planeación y financiamiento	48
Instancias y actores del esquema de financiamiento	52
<b>Fondos del Conacyt</b>	55
Adaptación organizacional al fondeo competitivo	60
Cultura organizacional de los Fondos Conacyt	61
Fondos Sectoriales	62
Fondos Mixtos	92
Otros fondos dirigidos a empresas para promover la innovación tecnológica	98
<b>Fundaciones Produce</b>	101
Estructura básica y toma de decisiones	103
Criterios de selección	104
Seguimiento y evaluación de los proyectos aprobados	104
Presupuesto de las Fundaciones Produce 1997-2007	105
Presupuesto federal y por estados 2001-2006	107
Producto interno bruto primario	111
Gasto de las Fundaciones y producto interno bruto primario	114
Financiamiento Fundaciones Produce a cadenas alimentarias	130

Interacción de las Fundaciones Produce con otros Fondos del Conacyt	138
<b>Financiamiento del INIFAP</b>	141
Tendencias históricas	141
Patrones de asignación	144
INIFAP en el nuevo contexto de fondos competitivos	147
Áreas y temas que el fondeo competitivo deja al margen según directivos de instituciones de I&D	150
Plantilla y condiciones de servicio de los investigadores del INIFAP	152
Financiamiento privado	155
Información histórica	155
Información actual	157
CIR Noreste	158
Cirgoc	159
Otros CIR	160
Vinculación con el sector productivo	160
<b>Actores de creciente importancia en el fondeo competitivo</b>	165
<b>Puntos de vista de los investigadores que usan fondos competidos</b>	171
<b>Visión panorámica del fondeo competitivo al sector primario</b>	177
Estrategias de fondeo de organizaciones públicas y privadas	179

Mejoras a los Sistemas de Información en apoyo del mercado de servicios y tecnologías	189
Conclusiones y recomendaciones	195
Bibliografía	203
Siglas y acrónimos	207

## PRESENTACIÓN

Para el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) es un privilegio presentar a legisladores, funcionarios públicos, a los académicos y a la sociedad en general, este libro que aborda dos de los temas torales del desarrollo rural en México: la innovación tecnológica, agropecuaria y forestal, y la manera como es apoyada presupuestalmente por el Poder Ejecutivo, para su desarrollo y aplicación.

De esta manera, el CEDRSSA avanza en presentar a los diputados diferentes visiones de la realidad mexicana, en este caso, no con un estudio realizado por un investigador del Centro, sino de un investigador de la UNAM, el Dr. Alejandro Polanco Jaime, director de Economía, Administración y Desarrollo Rural de la Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia, quien nos honra con su solicitud de publicación.

Es precisamente para estos casos que el CEDRSSA ha abierto su colección “Situación, Retos y Tendencias para el Desarrollo Rural Sustentable”, para dar cabida a estudios sobre temas de gran interés para el país.

El Dr. Polanco realiza, de manera meticulosa, un análisis del marco normativo que rige la generación de tecnología y su aplicación, que son temas sustantivos para el quehacer de los diputados.

También aborda la evolución de los instrumentos legales, desde el apoyo directo a INIFAP, hasta los fondos concursables, como los Fondos Conacyt, Fondos Sectoriales, Fondos Mixtos, Estímulos Fiscales, etc., a través de los cuales los investigadores pueden tener acceso a los presupuestos para la generación del conocimiento innovador, según la demanda de los usuarios.

La comunicación de resultados, y su aplicación, es señalada por el autor como el eslabón más débil del proceso de generación y transferencia del conocimiento e innovación. Recoge las críticas de los investigadores sobre todos los mecanismos de financiamiento existentes y, finalmente, aporta una serie de ideas importantes a considerar para la mejora de estos procesos de interés nacional.

Con la seguridad de que esta aportación será en beneficio de México, el CEDRSSA pone a disposición de los interesados este estudio relevante del Dr. Alejandro Polanco Jaime.

*Dr. César Turrent Fernández*  
Director general del CEDRSSA

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco las valiosas contribuciones del Dr. Arturo Puente González, consultor internacional, al presente estudio.





## INTRODUCCIÓN

Sin duda la innovación tecnológica ha sido la principal fuente del crecimiento económico mundial. El aparato mexicano de Investigación y Desarrollo (I&D) abocado al sector agropecuario y forestal ha recorrido las etapas: fundacional, de fortalecimiento organizacional, de mejoramiento de la programación, de redimensionamiento de sus estructuras y, de manera simultánea, de una mayor orientación por la demanda del mercado y de énfasis en la innovación tecnológica. Desde los años fundacionales, los sesentas, a nuestros días, el número de instituciones públicas y privadas de I&D se han incrementado sensiblemente y los logros científicos son innegables, tanto en las disciplinas tradicionales –mejoramiento, manejo y sanidad de cultivos– como en las nuevas áreas como la genómica, ingeniería genética y la biotecnología.

No obstante, la crecientes brechas de productividad y de competitividad de la agricultura mexicana respecto sus competidores, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en el actual contexto de crisis financiera mundial, obligan a ponderar el vigente esquema de financiamiento público a la I&D

e innovación. Las crecientes dificultades financieras del país –declinantes precios del petróleo, decrecientes remesas de los emigrantes y crecimiento de la economía informal– marcan con claridad la imperiosa necesidad de elevar la eficiencia en el uso de los escasos recursos humanos y financieros.

El presente estudio se aboca a revisar las bondades y limitaciones de los mecanismos puestos en marcha, atendiendo a la baja inversión en el rubro de I&D e innovación y al relativo alto número de instituciones públicas y privadas que compiten por dichos recursos. Una cuestión nodal en este análisis es la urgente necesidad de incentivar la inversión del sector privado: organizaciones de productores, agroindustriales y comercializadores.

La tarea se aborda desde una perspectiva amplia que incluye, además del financiamiento al sector productivo primario, al agroindustrial. En primer término se trata el crecimiento económico de la agricultura en relación al esfuerzo total de I&D e innovación del país, al igual que las grandes tendencias del financiamiento público. El estudio procede con el análisis de los instrumentos financieros actuales haciendo hincapié en los aspectos de procesos administrativos, las estructuras y procesos decisorios de asignación de recursos y los patrones de I&D resultantes. El estudio cierra con una serie de apreciaciones finales y sugiere algunas reformas y mejoras al esquema de financiamiento.

## CRECIMIENTO ECONÓMICO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

En México, los altos crecimientos del producto interno bruto (PIB) en los sesentas y setentas de 6.7 por ciento tuvieron su principal fuente de crecimiento en el capital. El crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) fue también importante, 1.7 y 1.3 por ciento. El bajo crecimiento del PIB de 1.8 por ciento en los ochentas resultó del crecimiento negativo de la PTF de -1.84 por ciento. En la década de los noventas, el crecimiento de la PTF fue mínimo, 0.41 por ciento, y como resultado se tuvo un bajo crecimiento anual promedio de 3.5 por ciento del PIB (cuadro 1).

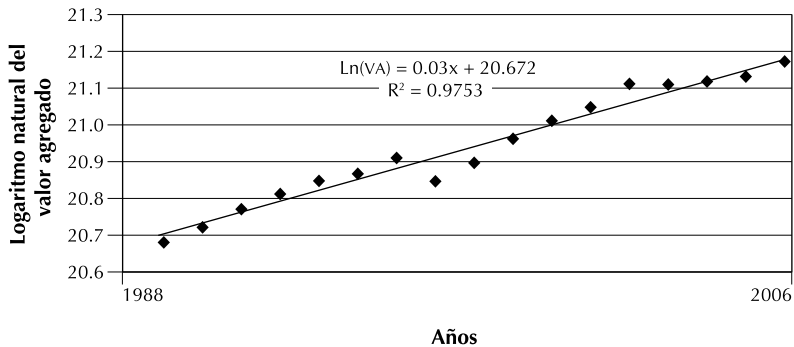
*Cuadro 1. Contabilidad del crecimiento para México*

Periodo	Tasa de crecimiento del PIB %	Contribución a la tasa de crecimiento de		
		Capital %	Mano de obra %	Productividad total de los factores
1961-1970	6.73	3.32	1.75	1.66
1971-1980	6.68	3.48	1.95	1.25
1981-1990	1.81	1.69	1.96	-1.84
1991-2000	3.50	1.57	1.52	0.41

*Fuente:* Loayza, *et.al*, 2002.

Entre 1988 y 2006, el crecimiento promedio anual de la economía fue 3.0 por ciento, sensiblemente menor al registrado en las décadas de los sesentas y setentas (gráfica 1).

*Gráfica 1. Crecimiento de la economía  
1988-2006*



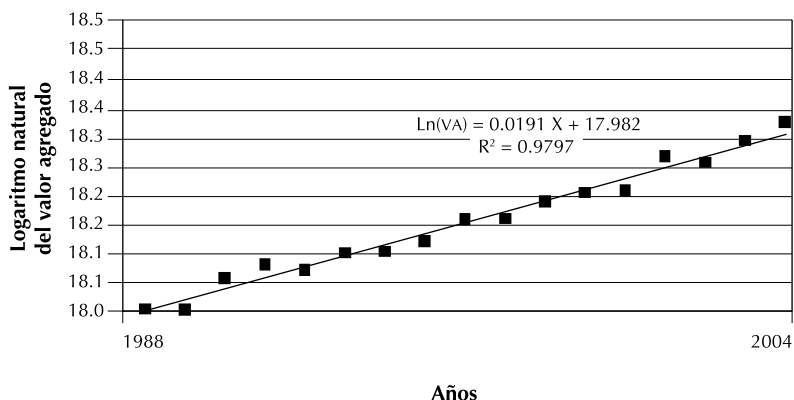
*Fuente:* Puente, 2007.

Ln(VA): Logaritmo natural del valor agregado.

Por su parte, el crecimiento promedio anual del sector primario (agricultura, ganadería, pesca, silvicultura) fue aun más limitado, de 1.9 por ciento. Esto significa un crecimiento 36.7 por ciento inferior al de la economía (gráfica 2).

En marcado contraste, con el desempeño económico de México, el PIB de Estados Unidos de América, su principal socio comercial en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en el periodo 1960-1990, tuvo un crecimiento promedio anual de 3.10 por ciento. De este crecimiento, 35.5 por ciento fue debido al crecimiento de la PTF generado por la innovación tecnológica (1.10% anual). En la década de los sesentas se registró la tasa de crecimiento más alta del PIB con 4.0 por ciento promedio anual,

*Gráfica 2. Crecimiento del sector primario  
1988-2004*



*Fuente:* Puente, 2007.

Ln(VA): Logaritmo natural del valor agregado.

ello como resultado de un crecimiento de 1.9 por ciento en la PTF, el cual representó 47.5 por ciento. El bajo crecimiento del PIB de 2.7 por ciento que se dio en los setentas fue debido al casi nulo crecimiento de la PTF de sólo 0.20 por ciento, con una participación de 7.4 por ciento (ver cuadro 2).

*Cuadro 2. Contabilidad del crecimiento  
para Estados Unidos de América*

Periodo	Tasa de crecimiento del PIB %	Contribución a la tasa de crecimiento de		
		Capital %	Mano de obra %	Productividad total de los factores %
1960-1970	4.00	0.80	1.20	1.90
1970-1980	2.70	0.90	1.50	0.20
1980-1990	2.60	0.80	0.70	1.00
<b>1960-1990</b>	<b>3.10</b>	<b>0.90</b>	<b>1.20</b>	<b>1.10</b>

*Fuente:* Jones, 1998.

*Cuadro 3. Contabilidad del crecimiento para Chile*

Periodo	Tasa de crecimiento del PIB %	Contribución a la Tasa de Crecimiento de		
		Capital %	Mano de obra %	Productividad total de los factores %
1961-1970	4.11	1.57	1.30	1.23
1971-1980	2.86	0.80	0.97	1.09
1981-1990	3.77	1.19	0.96	1.62
1991-2000	6.60	2.89	0.90	2.81

*Fuente:* Loayza, *et.al*, 2002.

Similarmente, la economía chilena también ha basado su crecimiento en la innovación tecnológica. El alto crecimiento de 6.6 por ciento registrado por la economía de Chile en el periodo 1991-2000 se debió al crecimiento de 2.81 por ciento de la PTF, con una contribución de 42.6 por ciento al crecimiento global (ver cuadro 3).

## PRINCIPALES INDICADORES DE IMPACTO DE LA I&D E INNOVACIÓN

El maíz es el cultivo principal y alimento básico de la población en México. Asimismo, ha sido el eje de la política agropecuaria (Polanco y Flores, 2008). La evolución del rendimiento del maíz es un primer indicador agregado del impacto de la investigación y la transferencia de tecnología.

Entre 1980 y 2006, el crecimiento acumulado fue de 151.5 por ciento en la agricultura de riego, 29.6, en la agricultura de temporal, dando como resultado 64.1 por ciento para el conjunto de la agricultura (cuadro 4). Queda de manifiesto la gran brecha tecnológica entre el maíz de riego (en el que se practica agricultura comercial) y el maíz de temporal (predominantemente de agricultura tradicional).

En 1980, el rendimiento del maíz de riego fue 64.0 por ciento mayor al rendimiento del maíz de temporal. Esta proporción aumenta de manera extraordinaria a 425.1 por ciento en 2006. Cabe señalar que en 1980, la superficie cosechada de maíz fue de 918,438 hectáreas en riego y 5,584,236 hectáreas en temporal. Para el 2006, la superficie cosechada de maíz fue 1,339,806 de hectáreas en riego y 5,955,036 hectáreas en temporal.





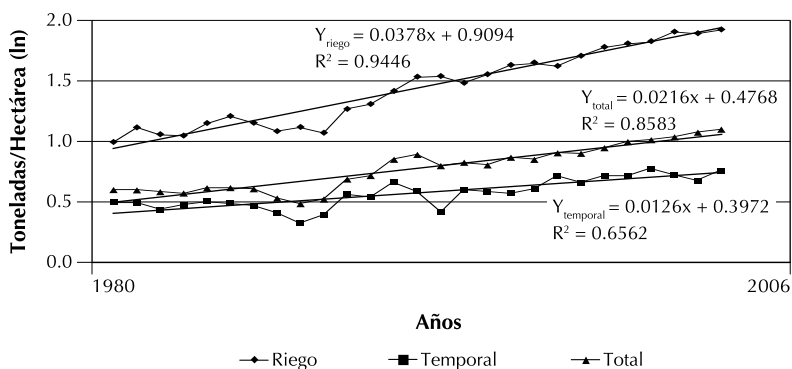
1995	4.401	-5.4	1.624	1.831	20.4	1.109	2.288	2.8	1.251
1996	4.723	7.3	1.743	1.800	-1.7	1.090	2.239	-2.2	
1997	5.096	7.9	1.880	1.775	-1.4	1.075	2.384	6.5	
1998	5.199	2.0	1.918	1.843	3.8	1.116	2.343	-1.7	1.281
1999	5.055	-2.8	1.865	2.052	11.3	1.243	2.472	5.5	1.352
2000	5.495	8.7	2.028	1.942	-5.4	1.176	2.462	-0.4	1.346
2001	5.908	7.5	2.180	2.055	5.8	1.244	2.578	4.7	1.410
2002	6.081	2.9	2.244	2.054	-0.0	1.244	2.710	5.1	1.482
2003	6.193	1.8	2.285	2.179	6.1	1.319	2.753	1.6	1.505
2004	6.695	8.1	2.470	2.059	-5.5	1.247	2.818	2.4	1.541
2005	6.609	-1.3	2.439	1.971	-4.3	1.193	2.928	3.9	1.601
2006	6.816	3.1	2.515	2.143	8.7	1.298	3.001	2.5	1.641

*Fuente:* Elaborado con información del SIAP (Siacon) de la Sagarpa.

Ton/Ha: Toneladas por hectárea.

El crecimiento promedio anual de largo plazo indica que este fue de 3.78 por ciento en la agricultura de riego, 1.26, en la agricultura de temporal y 2.16, en el conjunto de la agricultura. En la gráfica 3 se observa cómo se fue ampliando la brecha en los respectivos crecimientos.

Gráfica 3. Crecimiento del rendimiento del maíz  
1980-2006



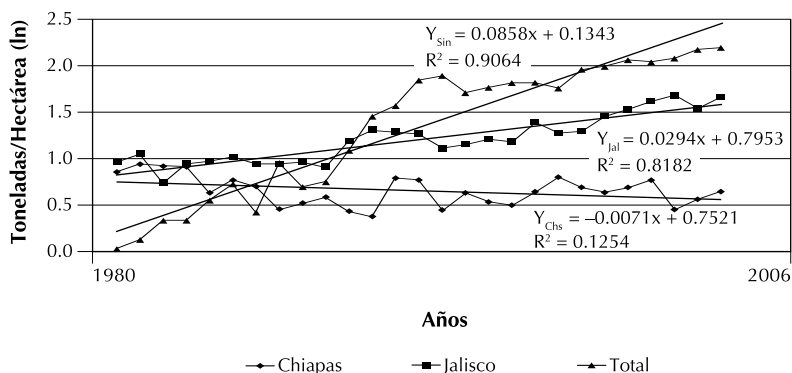
Fuente: Puente, 2007.

En el nivel estatal también existen diferencias marcadas en el crecimiento de los rendimientos. Se presentan los casos de los tres principales estados productores: Chiapas (sureste y temporal), Jalisco (centro y temporal) y Sinaloa (norte y riego).

Entre 1980 y 2006, el crecimiento acumulado del rendimiento en Chiapas fue de -19.1 por ciento, es decir en 27 años el rendimiento no sólo no aumentó sino disminuyó, lo cual es realmente crítico, más aún en un estado con uno de los mayores niveles de pobreza. Asimismo, esta situación indica fallas de la investigación orientada a la agricultura de temporal de pequeños productores, pero principalmente de la transferencia de tecnología y en general de la política agrícola.

La situación en los rendimientos del maíz en Jalisco son contrastantes. El crecimiento acumulado fue de 103.0 por ciento en gran medida debido a una agricultura más comercial con buen temporal. La presencia activa de empresas productoras y distribuidoras de semillas (nacionales e internacionales), particularmente a partir de los noventas, influyó en gran medida en el aumento de los rendimientos.

Gráfica 4. Crecimiento estatal del rendimiento del maíz 1980-2006



Fuente: Puente, 2007.

El caso de Sinaloa, uno de los estados de mayor importancia agrícola, es extraordinario. En 1980 su rendimiento era de sólo 1.03 toneladas por hectárea, inferior a los que se registraron en Chiapas y en Jalisco, y 27 años después este rendimiento aumentó a 8.93 toneladas por hectárea, un incremento de 793 por ciento. El aumento en los rendimientos toma relevancia a partir de la década de los noventas cuando el cultivo del maíz es ampliamente favorecido por la política agrícola, aunado a la disponibilidad de agua para riego proveniente de presas y a la capacidad innovadora de los productores de ese estado (cuadro 5).

Cuadro 5. Rendimiento estatal de maíz grano 1980-2006

Año	Chiapas			Jalisco			Sinaloa		
	Rendimiento Ton/Ha	Anual %	Acumulado %	Rendimiento Ton/Ha	Anual %	Acumulado %	Rendimiento Ton/Ha	Anual %	Acumulado %
1980	2.35		1.000	2.61		1.000	1.03		1.000
1981	2.56	8.8	1.088	2.85	9.4	1.094	1.14	10.3	1.103
1982	2.50	-2.2	1.064	2.08	-27.0	0.799	1.40	22.9	1.356
1983	2.48	-0.6	1.057	2.57	23.3	0.985	1.40	-0.0	1.356
1984	1.88	-24.4	0.800	2.64	2.7	1.012	1.73	24.1	1.682
1985	2.15	14.6	0.916	2.76	4.8	1.060	2.07	19.2	2.005
1986	2.01	-6.5	0.856	2.56	-7.3	0.983	1.53	-26.2	1.480
1987	1.58	-21.7	0.670	2.56	0.1	0.983	2.59	70.0	2.517
1988	1.68	6.7	0.716	2.62	2.2	1.005	2.00	-22.7	1.945
1989	1.79	6.7	0.763	2.47	-5.5	0.949	2.11	5.3	2.048
1990	1.54	-14.1	0.656	3.29	33.0	1.262	2.96	40.1	2.870
1991	1.45	-5.6	0.619	3.70	12.4	1.418	4.27	44.2	4.137
1992	2.20	51.2	0.936	3.63	-1.9	1.391	4.78	12.1	4.637
1993	2.16	-2.0	0.918	3.55	-2.0	1.363	6.29	31.6	6.103
1994	1.56	-27.7	0.664	3.03	-14.6	1.164	6.61	5.0	6.410
1996	1.70	-9.4	0.724	3.35	6.1	1.285	5.82	5.9	5.643

1995	1.88	20.3	0.799	3.16	4.0	1.211	5.49	-16.8	5.330
1997	1.64	-3.4	0.699	3.27	-2.5	1.253	6.12	5.2	5.936
1998	1.90	15.6	0.808	4.02	23.1	1.542	6.14	0.4	5.957
1999	2.22	17.1	0.947	3.58	-11.0	1.373	5.77	-6.0	5.601
2000	1.99	-10.4	0.848	3.64	1.8	1.397	7.07	22.4	6.855
2001	1.88	-5.4	0.802	4.29	17.8	1.647	7.28	3.1	7.066
2002	1.99	5.7	0.847	4.62	7.5	1.770	7.83	7.5	7.592
2003	2.15	8.1	0.916	5.05	9.4	1.936	7.64	-2.4	7.410
2004	1.57	-27.1	0.667	5.38	6.6	2.063	7.96	4.2	7.722
2005	1.75	11.7	0.745	4.65	-13.5	1.785	8.74	9.8	8.479
2006	1.90	8.6	0.809	5.29	13.7	2.030	8.93	2.1	8.660

Fuente: Elaborado con información del SIAP (Siacon) de la Sagarpa.

Ton/Ha: Toneladas por hectárea

El crecimiento promedio anual de largo plazo del rendimiento indica que este fue negativo,  $-0.71$  por ciento en Chiapas, y positivos en Jalisco,  $2.94$ , y en Sinaloa  $8.58$ . En la gráfica se observa como se fue ampliando la brecha entre agricultura de temporal –en parte destinada al autoconsumo– y la de riego orientada al mercado. Se puede asumir que en Sinaloa y en Jalisco los subsidios y la innovación han marcado la diferencia respecto a Chiapas.

## RENTABILIDAD DE LA I&D E INNOVACIÓN

La elevada rentabilidad económica de la inversión en investigación agropecuaria ha sido ampliamente documentada en países desarrollados y en vías de desarrollo. Los pocos trabajos disponibles en México también confirman esta alta redituabilidad: desde los estudios pioneros a principios de los setentas hasta los más recientes sustentados en mayores evidencias y metodología más robustas de análisis económico y software especializados.

A pesar de la alta rentabilidad de las inversiones en Innovación y Desarrollo (I&D) e innovación, como se muestra más adelante, los principales giros productivos del sector agropecuario, pesquero y forestal no han recibido una atención sostenida (cuadro 6).



Cuadro 6. Impacto económico de la investigación agrícola

Producto	Orientación	Periodo de evaluación	Indicadores económicos			Metodología	Autor (es)	Institución	Publicación resultados
			VAN USD \$	TIR real %	B/C				
Maíz Híbrido Trilineal H-48	Temporal	1993-2001	26.7	27.7	26.8	Beneficios y costos basados en el excedente económico del productor	Adrián González Estrada	INIFAP	Junio 2008
							Juan Islas Gutiérrez	"	
						Alejandro Espinosa Calderón	"		
						Arturo Vázquez Carrillo Stanley Wood	"		
							IFPRI		
Maíz Híbrido Doble H-50	Temporal	1992-2000	17.7	22.7	9.4	Beneficios y costos basados en el excedente económico del productor	Adrián González Estrada	INIFAP	Diciembre 2007
							Juan Islas Gutiérrez	"	
						Alejandro Espinosa Calderón	"		
						Arturo Vázquez Carrillo Stanley Wood	"		
							IFPRI		
Avena forrajera Variedad Chihuahua	Temporal	1959-1980	3, 819	43.5	45.1	Beneficios y costos basados en el excedente económico del productor	Adrián González Estrada	INIFAP	Noviembre 2007
							José Luis Jolalpa Barrera	"	
						Eduardo Espita Rangel	"		
						Eduardo Villaseñor Mir	"		
						Juan Salmerón Zamora	"		
						Julio Huerta Espino	"		
						Stanley Wood	IFPRI		

Agricultura Nacional	Riego temporal	1961-1969	150	Función agregada de producción	Arturo Puentes González	Tesis Licenciatura Universidad Autónoma Chapingo Tesis Doctoral	Marzo 1983
Agricultura Nacional	Riego temporal	1926-1959	78 a 104	Función agregada de producción	Nicolás Ardito Barleta	Universidad de Chicago	1971

*Fuente:* Polanco y Flores, 2008.

B/C: Relación Beneficio-Costo.

IPPRI: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias.

INIFAP: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

VAN: Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.



## GASTOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1997-2006

EN LA ECONOMÍA

### ***Gasto nacional***

Se consideran los datos del producto interno bruto (PIB) de la economía reportados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) en su “*Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2007*”, a fin de guardar correspondencia con la información financiera proporcionada por éste.

De acuerdo a las cifras básicas, entre 1997 y 2006 el producto interno bruto de la economía tuvo un crecimiento acumulado de 32.9 por ciento, y un crecimiento promedio anual de 3.23 por ciento (cuadro 7).

Por otra parte, el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) tuvo un crecimiento acumulado en términos reales de sólo 13.1 por ciento.

Asimismo, la proporción del GFCyT con respecto al PIB de la economía fue de 0.40 por ciento en el periodo 1997-2006, con un máximo de 0.46 por ciento en 1998 y un mínimo de 0.36 por ciento en 2006 (cuadro 8).

Cuadro 7. Producto interno bruto de la economía, 1997-2006

Año	A precios corrientes (mdp)	A precios de 2006 (mdp)	Crecimiento real	
			Anual %	Acumulado 1997=100
1997	3,179,120	6,891,033		100.0
1998	3,848,218	7,224,834	4.8	104.8
1999	4,600,488	7,506,535	3.9	108.9
2000	5,497,736	7,997,618	6.5	116.1
2001	5,811,776	7,984,182	-0.1	115.9
2002	6,267,474	8,052,928	0.8	116.9
2003	6,895,357	8,160,522	1.3	118.4
2004	7,713,796	8,503,992	4.2	123.4
2005	8,366,205	8,742,101	2.8	126.9
2006	9,155,490	9,155,490	4.7	132.9

Fuente: Elaboración propia con datos del Conacyt.

mdp: millones de pesos.

Cuadro 8. Gasto federal en ciencia y tecnología (GFCyT), 1997-2006

Año	A precios corrientes (mdp)	A precios de 2006 (mdp)	Crecimiento real		GFCyT/PIB %
			Anual %	Acumulado 1997=100	
1997	13,380	29,002		100.0	0.4
1998	17,789	33,398	15.1	115.2	0.4
1999	18,788	30,656	-8.2	105.7	0.4
2000	22,923	33,346	8.7	115.0	0.4
2001	23,993	32,962	-1.1	113.7	0.4
2002	24,364	31,305	-5.0	107.9	0.4
2003	29,309	34,687	10.8	119.6	0.4
2004	27,952	30,815	-11.1	106.3	0.3
2005	31,339	32,747	6.2	112.9	0.3
2006	32,791	32,791	0.1	113.1	0.3

Fuente: Elaboración propia con datos del Conacyt.

mdp: millones de pesos.

## COMPARATIVA INTERNACIONAL

En el periodo 1997-2005, Suecia y Japón fueron los países líderes en gasto orientado a la investigación y al desarrollo experimental (GIDE) representando éste 3.82 y 3.10 por ciento del PIB nacional de cada país respectivamente. En un segundo grupo de países con proporciones de 2.1 a 3.0 por ciento del GIDE con respecto al PIB se encuentran Estados Unidos de América, Corea, Alemania y Francia; de 1.8 a 2.0 por ciento, Canadá, Reino Unido e Italia; con alrededor de 1 por ciento se encuentran Italia, Brasil y España; y de 0.4 a 0.6 por ciento se encuentran Chile, Argentina y México.

México se encuentra en el último lugar de la lista con una relación de 0.41 por ciento, lo que se ha traducido en los bajos niveles de innovación tecnológica y crecimiento económico observados al menos en los últimos 20 años. En términos de la relación GIDE/PIB, con relación a México, Suecia invierte 9.3 veces y Estados Unidos de América 6.5 veces más (cuadro 9).

*Cuadro 9. Gasto en investigación y desarrollo experimental (GIDE) como relación del PIB por país (porcentaje)*

<b>País</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>Promedio</b>
Suecia	3.51	n.d.	3.62	n.d.	4.25	n.d.	3.95	3.71	3.89	3.82
Japón	2.87	3.00	3.02	3.04	3.12	3.17	3.20	3.17	3.33	3.10
EUA	2.58	2.62	2.66	2.74	2.76	2.66	2.66	2.58	2.62	2.65
Corea	2.48	2.34	2.25	2.39	2.59	2.53	2.63	2.85	2.99	2.56
Alemania	2.24	2.27	2.40	2.45	2.46	2.49	2.52	2.49	2.46	2.42
Francia	2.19	2.14	2.16	2.15	2.20	2.23	2.17	2.14	2.13	2.17
Canadá	1.66	1.76	1.79	1.92	2.09	2.04	2.01	2.01	1.98	1.92
Reino Unido	1.81	1.79	1.87	1.86	1.83	1.83	1.79	1.73	1.78	1.81
Italia	1.03	1.05	1.02	1.05	1.09	1.13	1.11	1.10	n.d.	1.07
Brasil	n.d.	n.d.	n.d.	1.01	1.05	1.00	0.97	0.91	n.d.	0.99
España	0.80	0.87	0.86	0.91	0.91	0.99	1.05	1.06	1.12	0.95

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Promedio
Chile	0.49	0.50	0.51	0.53	0.53	0.68	0.67	0.68	n.d.	0.57
Argentina	0.42	0.41	0.45	0.44	0.42	0.39	0.41	0.44	0.46	0.43
México	0.34	0.38	0.43	0.37	0.39	0.42	0.45	0.44	0.46	0.41

*Fuente:* Reportado por el Conacyt con datos propios y de la OCDE (Main Science and Technology Indicators, 2007).

## EN LA AGRICULTURA

### **Gasto nacional**

Con relación al Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) en Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (AGDRPA), éste tuvo un crecimiento acumulado en términos reales de 19.6 por ciento. La proporción promedio del GFCyT con respecto al PIB del sector primario fue de 0.66 por ciento en el periodo 1997-2006, con un máximo de 0.83, en 2001 y 2002 y un mínimo de 0.51, en 1997.

El GFCyT en este sector AGDRPA representó como promedio 6.5 por ciento del GFCyT en la economía, con un máximo de 7.6, en 2002 y un mínimo de 5.5, en 2005 (cuadro 10).

*Cuadro 10. Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT), 1997-2006 Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (AGDRPA)*

Año	A precios corrientes (mdp)	A precios de 2006 (mdp)	Crecimiento real		GFCyT/PIB %	GFCyT/AGDRPA %
			Anual %	Acumulado 1997=100		
1997	813	1,762		100.00	0.51	6.10
1998	1,012	1,899	7.78	107.80	0.55	5.70
1999	1,335	2,178	14.69	123.60	0.69	7.10

Año	A precios corrientes (mdp)	A precios de 2006 (mdp)	Crecimiento real		GFCyT/PIB %	GFCyT/AGDRPA %
			Anual %	Acumulado 1997=100		
2000	1,350	1,964	-9.83	111.50	0.67	5.90
2001	1,800	2,473	25.92	140.40	0.83	7.50
2002	1,845	2,370	-4.16	134.50	0.83	7.60
2003	1,926	2,279	-3.84	129.30	0.67	6.60
2004	1,936	2,135	-6.32	121.20	0.64	6.90
2005	1,731	1,808	-15.32	102.60	0.58	5.50
2006	2,108	2,108	16.59	119.60	0.64	6.40

*Fuente:* Elaboración propia con datos del Conacyt.

mdp: millones de pesos.

La distribución del GFCyT en el sector de AGDRPA mostró cambios a finales de los noventas. Anterior a este periodo, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) concentró los recursos públicos asignados a la investigación, al menos de 80 por ciento. A raíz del nuevo esquema de fondos competidos iniciado en 1997, INIFAP obtiene 63.4 por ciento de los recursos públicos la cual disminuye hasta 42.6 por ciento en 2001. En los últimos años del periodo analizado, el INIFAP comienza a lograr mayores asignaciones presupuestarias de alrededor de 60 por ciento.

Ante el nuevo esquema de financiamiento, otras instituciones acceden de manera importante a mayores recursos. El Colegio de Postgraduados (Colpos) aumenta su participación de 14.5 por ciento en 1997 a 27.8 por ciento en 2006. La misma situación se observa en la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), la cual aumenta su participación de 5.7 por ciento en 1997 a 13.6 por ciento en 2005, reduciéndose a 11.4 por ciento en 2006 (cuadro 11).



*Cuadro 11. Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT), 1997-2006 Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (AGDRPA) por instituciones*

Año	Participación (%)						
	Total	INIFAP	Colpos	UACH	UAAAN	Inapesca	Otros
1997	100	63.4	14.5	5.7	5.5	0.0	10.9
1998	100	63.1	25.9	9.0	1.9	0.0	0.0
1999	100	52.2	24.1	7.0	7.6	0.0	9.1
2000	100	52.1	26.7	5.6	8.5	0.0	7.0
2001	100	42.6	21.9	5.0	6.8	8.1	15.6
2002	100	46.7	23.4	4.5	2.1	8.7	14.6
2003	100	55.0	24.6	8.2	2.0	8.4	1.8
2004	100	60.0	21.8	13.2	1.2	0.9	2.8
2005	100	60.7	25.6	13.6	0.0	0.0	0.0
2006	100	57.7	27.8	11.4	0.0	2.9	0.0

*Fuente:* Elaboración propia con datos del Conacyt.

## COMPARATIVA INTERNACIONAL

En el año 2000, la inversión mundial total en la investigación orientada a la agricultura se estima en 40 mil millones de PPP<sup>1</sup> dólares (es decir, ajustados por inflación) (Nienke *et al.*, 2008). A inversión pública correspondió 57.5 por ciento; 41 por ciento, a inversión privada y 1.5 por ciento, a otras. Con respecto a la inversión privada, 96 por ciento se realizó en los países industrializados.

<sup>1</sup> PPP: del inglés Purchasing Power Parity, significa "Poder Paritario de Compra".

El indicador más común de la intensidad de la investigación es el total del gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del producto interno bruto (PIB). En el caso de la agricultura, el promedio de esta relación en los países en desarrollo fue de 0.56 por ciento durante 1981-2000. En contraste, en los países de altos ingresos, esta relación aumentó de 1.51 en 1981 a 2.35 por ciento en 2000.

Cabe señalar que el uso de estas relaciones no es siempre apropiada debido a que no toman en cuenta la política y el marco institucional dentro de los cuales ocurre la investigación en la agricultura, o el tamaño y estructura de sector primario y la economía. De tal modo que estas relaciones necesitan ser consideradas dentro del apropiado contexto del crecimiento de la inversión, capacidad de los recursos humanos e infraestructura.

La información de largo plazo disponible para los principales países latinoamericanos<sup>2</sup> indica que la relación entre el Gasto de Investigación (GID) en la agricultura con respecto al producto interno bruto primario (PIBP) en México ha estado muy por debajo de la que muestran Brasil, Chile y Argentina, y en esta década similar a la que muestra Colombia.

Destaca el progreso de Brasil, el cual aumentó su proporción de 0.75 por ciento en 1976 a 1.73 por ciento en 1996, es decir un incremento de 2.3 veces. México también tuvo avances importantes, con un incremento de 1.8 veces. No obstante, en los años 2004-2005 se observa un retroceso en la inversión orientada a la investigación en

---

<sup>2</sup> Los datos para 1976, 1986 y 1996 provienen de: Nienke M. Beintema and Philip G. Pardey. *Recent Development in the Conduct of Latin American Agricultural Research*. IFPRI-ISNAR, 2001. Los datos para 2004-2005 provienen de: Gert-Jan Stads, Georgel Moctezuma López, José Antonio Espinosa García, Venancio Cuevas Reyes, and José Jolalpa Barrera. *Country Brief No. 41. Mexico*. ASTI-IFPRI-INIFAP, January 2009.

la agricultura, lo cual se aprecia en la disminución significativa en la relación gasto/PIB mostrada por todos los países (cuadro 12-A).

*Cuadro 12-A. Gasto público en investigación y desarrollo en la agricultura como proporción del PIB de la agricultura (%)*

	<b>1976</b>	<b>1986</b>	<b>1996</b>	<b>2004-05</b>
Brasil	0.75	1.00	1.73	0.82
Chile	1.92	1.64	1.43	0.68
Argentina	0.79	0.95	1.12	0.46
México	0.48	0.61	0.88	0.37
Colombia	0.25	0.48	0.53	0.38

*Fuente:* Elaboración propia con información del IFPRI-ISNAR para los años 1976-1996 y del IFPRI-ASTI para 2004-2005.

ASTI: Agricultural Science and Technology Indicators.

IFPRI: International Food Policy Research Institute.

ISNAR: International Service for National Agricultural Research.

## ANTECEDENTES DEL ACTUAL ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO AL SECTOR AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL

Hasta principio de la década de los noventa, el principal mecanismo de financiamiento público del desarrollo de infraestructura y de operación de proyectos de investigación y transferencia tecnológica fue la asignación directa a las instituciones por parte de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). Dicho esquema de financiamiento, concebido desde un modelo lineal de investigación y transferencia tecnológica, indujo a las organizaciones públicas a privilegiar, con frecuencia, la oferta de tecnologías en detrimento de la demanda por parte de los usuarios. En muchos casos las tecnologías así generadas fueron poco relevantes para las necesidades de los usuarios, hecho que –aunado a la cancelación de los servicios de extensión agrícola y de endeble esfuerzos de capacitación de productores– se tradujo en bajas tasas de adopción y por ende baja productividad de varios cultivos y especies de interés zootécnico.

Otras desventajas del financiamiento vía presupuestos a las principales organizaciones de investigación y transferencia tecnológica de México implicó la fragmentación de recursos humanos y financieros pues se establecieron numerosas líneas de trabajo sin garantizar la formación de masas críticas. No obstante la asignación de recursos a la investigación

agrícola y a la extensión guardó una alta congruencia con el valor de la producción y las superficies cosechadas. Así mismo, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) tuvo logros muy significativos en la conservación de germoplasma, el desarrollo de variedades vegetales y sus respectivas prácticas de cultivo y sanidad.

Alternativo al esquema de financiamiento tradicional, en países de Norte América, Australia y Nueva Zelanda habían consolidado nuevas formas basadas en la competencia de proyectos. La experiencia internacional en materia de fondeo competitivo del sector público a la agricultura dejó ver las siguientes ventajas sobre el esquema la asignación directa a las instituciones:

- Decidida orientación por la demanda del mercado;
- Mayor eficiencia en la asignación de recursos por lo que respecta a las opciones de inversión;
- Operación de proyectos por los contendientes más idóneos;
- Clara rendición de cuentas de los administradores y de las instituciones beneficiarias;
- Contraloría social sobre el uso de los recursos públicos.

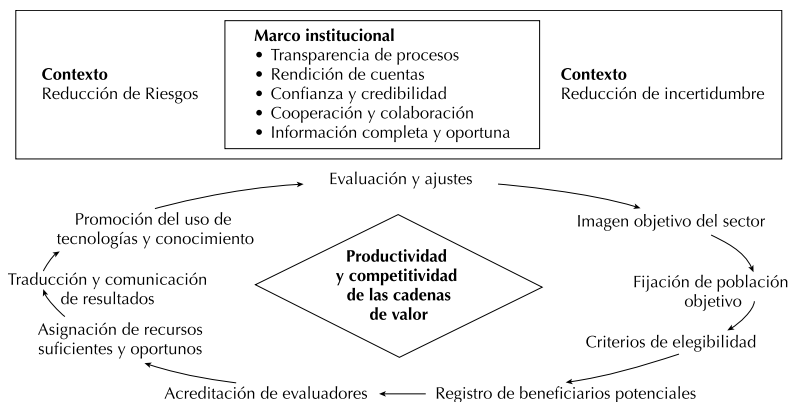
Empero diversos estudios también señalaban requerimientos para la exitosa operación de los fondos competitivos: notoriamente la necesidad de lograr masas críticas tanto de recursos humanos como financieros y de contar con instrumentos de fomento complementarios.

Huelga hablar de que la productividad y competitividad de las cadenas productivas y su repercusión en el desarrollo sostenible económico y social depende de la creación de las condiciones favorables a la innovación, que en el caso específico de México implican: abatir las barreras de acceso al capital, particularmente la actitud conservadora de la banca esencialmente extranjera y la ausencia de capital de riesgo;

la escasa competencia comercial; la incipiente cultura de propiedad intelectual; los rezagos en infraestructura científico-tecnológica; y la ausencia de organizaciones privadas que sirvan de enlace entre centros de Investigación y Desarrollo (I&D) y comercialicen las tecnologías (OCDE, 2008).

Para el presente análisis partimos de la base de que el esquema de financiamiento puesto en marcha en México apunta a la generación y aplicación de tecnologías y conocimiento para elevar la productividad y competitividad de las cadenas productivas estratégicas. Asumimos que la política agrícola y la de Ciencia y Tecnología (CyT) e Innovación son complementarias y que el diseño, operación y evaluación de los mecanismos financieros se pueden analizar considerando el marco institucional del financiamiento a las actividades de I&D e innovación y las funciones críticas de dichos mecanismos (figura 1).

*Figura 1. Objetivos de política y puntos críticos del Fondo Competitivo*



*Fuente:* Elaboración propia.

La experiencia con el fondeo competitivo en países desarrollados y en Latinoamérica, particularmente Chile y Brasil, motivó a las agencias internacionales de fomento y al gobierno mexicano a crear un mercado de tecnologías basado en a dicho esquema de fondeo. Desde mediados de los noventa el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) concursó proyectos de ciencia básica y de fomento a la descentralización con un enfoque regional.

En 1996, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) animado por la experiencia exitosa de los patronatos –que combinaban recursos de productores y gobiernos locales– catalizó la creación de las fundaciones Produce con el objeto de promover la inversión privada, agilizar el manejo de recursos propios y facilitar la participación de los productores en la definición de las agendas de investigación.

## PUESTA EN MARCHA DEL ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO COMPETITIVO EN MÉXICO

Al igual que en los países que desarrollaron esquemas de financiamiento competitivos, en México se crearon las instancias y procesos tendientes a asegurar: la transparencia; la credibilidad; la oportunidad de las acciones; la elegibilidad de los beneficiarios de los financiamientos; y la elección de los mejores ejecutores de proyectos relevantes, pertinentes y de alta calidad técnica y académica.

Se establecieron los fondos y sus respectivos instrumentos administrativos, se instalaron las instancias de evaluación de propuestas de financiamiento, –inclusive la acreditación de los evaluadores– y el registro de las instituciones y personas físicas y morales susceptibles de recibir apoyos y servicios. La creación de un mercado de proyectos de investigación científico tecnológico e innovación incluyó además un sistema de información digital. En México el funcionamiento del mercado de proyectos de investigación –a diferencia de otros países– comprende también un sistema de compensaciones basadas principalmente en la publicación de artículos en revistas arbitradas: el Sistema Nacional de Investigadores. De modo que, en esencia, se evalúa la participación exitosa en dicho mercado nacional



y, por así decirlo, también en el “mercado internacional de publicaciones científicas” ya que se valoran más la publicación en revistas extranjeras y existen pocas revistas nacionales reconocidas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) para las ciencias agropecuarias y agrobiotecnológicas.

#### EL MARCO INSTITUCIONAL DEL FINANCIAMIENTO A LA I&D E INNOVACIÓN

Entendemos por marco institucional “el conjunto de normas y reglas que articulan y organizan las relaciones económicas, sociales y políticas tanto entre individuos como entre grupos sociales”. Al respecto, se puede afirmar que México, a lo largo de su historia, ha configurado un determinado *arreglo institucional*, es decir una serie de normas, hábitos, actitudes y reglas no escritas que le son consustanciales y que determinan los procesos de innovación, y por ende su crecimiento económico y desarrollo nacional (Polanco, 2008). A continuación se describen los ordenamientos jurídicos, los principales agentes y sus actitudes relevantes al funcionamiento del financiamiento agropecuario y forestal.

#### ORDENAMIENTOS JURÍDICOS QUE INCIDEN EN LA PLANEACIÓN Y FINANCIAMIENTO

La Constitución Política mexicana establece en el artículo 3 la obligación del Estado de apoyar la investigación científica y tecnológica.<sup>3</sup> El

---

<sup>3</sup> Ver Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículo 3, fracciones V y VII).

artículo 73 otorga al Congreso Federal facultades para legislar sobre el establecimiento de instituciones abocadas a la investigación científica, la transferencia de tecnología y la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para el desarrollo del país.<sup>4</sup>

En un segundo nivel, el marco Legal de la investigación científica y tecnológica e innovación del sector agropecuario está delimitado por la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (DOF, 2001), la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF, 2003), la Ley Federal de Pesca y Acuicultura Sustentables (DOF, 2007), la Ley de Aguas Nacionales (DOF, 1992), la Ley de Ciencia y Tecnología (DOF, 2002), la Ley de Planeación (DOF, 1983) y la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal (DOF, 1976).

Otras disposiciones jurídicas, derivadas de las tres últimas leyes mencionadas, que norman las actividades científico tecnológicas son: *a)* la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del mismo año; *b)* el Programa Nacional de Desarrollo 2007-2012; *c)* el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECyT, 2001); *d)* el Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; *e)* las Bases de Organización y Funcionamiento del Sistema Integral de Información Científica y Tecnológica y sus reglas de operación, *f)* las Reglas de Operación del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, y *g)* las Reglas de Operación de los Programas del Conacyt.

En específico la Ley de Ciencia y Tecnología del 2002 sienta las bases de una política de Estado a partir del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que comprende, entre otros elementos, al Consejo General de Investigación Científico y Tecnológica.

---

<sup>4</sup> Ver Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículo 57, fracciones XXV y XXIX-F).

El Consejo General se integra por el presidente de la república, los titulares de: Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Economía (SE), Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría de Energía (Senner), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); el director general del Conacyt quien funge como secretario ejecutivo, al presidente del Foro Consultivo Científico Tecnológico, el presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, y el secretario general ejecutivo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Por invitación del presidente –a propuesta del secretario ejecutivo– participan además cuatro distinguidos miembros de la academia.

El Consejo General –además de marcar políticas nacionales para el avance científico y la innovación tecnológica y de aprobar el programa especial de ciencia y tecnología– tiene las siguientes facultades:

- a)* Establecer prioridades y criterios para la asignación del gasto público federal en ciencia y tecnología;
- b)* Definir los lineamientos programáticos y presupuestales que deberán tomar en cuenta las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;
- c)* Aprobar el proyecto de presupuesto consolidado de ciencia y tecnología que será incluido en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, y
- d)* Emitir anualmente un informe general acerca del estado que guarda la ciencia y la tecnología en México, en particular los aspectos financieros, resultados y logros.

Sin embargo, el Consejo General asume sus funciones sólo de manera parcial lo que “dificulta que el Conacyt desempeñe su papel de coordinador intersecretarial en lo concerniente a la definición de prioridades y asignación de recursos presupuestales” (Laclette, 2008). Esto plantea un tema de gobernanza no sólo en el ámbito federal, sino también en los niveles de gobierno estatal y municipal, en particular en lo tocante al cofinanciamiento de la Investigación y Desarrollo (I&D) e innovación (Laclette, 2008).

Para establecer el proyecto de presupuesto federal el Consejo General se apoya en el Comité Intersecretarial para la Integración del Presupuesto integrado por 28 miembros: subsecretarios y funcionarios equivalentes en rango de las dependencias federales. No obstante, a las sesiones de trabajo acuden sus subalternos (Fernández Zayas, 2009). El proceso de presupuestación es inercial y la toma de decisiones no se apoya en bases sólidas tales como estudios sobre las opciones de estrategias competitivas para las principales cadenas productivas.

El proceso de aprobación del presupuesto continúa con la Cámara de Diputados. El Conacyt tiene prohibido a los directores de los Centros Públicos de Investigación (CPI) cabildar directamente en el Congreso Federal o contratar servicios para dicho fin. Tanto la cámara de diputados como la de senadores cuentan con sendas comisiones de ciencia y tecnología. El Foro Consultivo Científico Tecnológico y la Academia Mexicana de Ciencias han venido tratando de influir en el proceso en busca del cumplimiento de la meta de, por lo menos, 1% del producto interno bruto (PIB) al gasto. Dos logros concreto del Foro han sido: *a)* incorporar por primera vez el tema de Ciencia y Tecnología (CyT) en el Plan de Desarrollo 2007-2012, dentro del Eje 2: “Economía competitiva y generadora de empleos”; y *b)* su participación en la reforma a la actual LCyT para convertirla en la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (Laclette, 2008).

El Conacyt operó con la misma ley durante 31 años. Desde 2000 ha estado muy activo incidiendo en su propio marco legal. Promovió la Ley de Ciencia y Tecnología del 2002. El Consejo es competente para opinar sobre su propia ley y para interpretarla.

#### INSTANCIAS Y ACTORES DEL ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO

Además de las instancias mencionadas responsables de la definición de políticas y del proceso presupuestal, los principales actores son las instituciones ejecutoras de proyectos de I&D: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Colegio de Postgraduados (Colpos), Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Universidad Autónoma Agraria Antonio Navarro (UAAAN), Centro de Investigación y Estudios Avanzados-Irapuato (Cinvestav-Irapuato), Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor), Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) y Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY).

El Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica (SNITT), creado a partir de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), cumple varias funciones críticas, dentro de las que destaca la de coordinación de los ejecutores de proyectos de I&D agropecuaria y forestal. A pesar de su importancia, a la fecha no tiene personalidad jurídica acreditada ni cuenta con presupuesto propio. Sus recursos humanos son también insuficientes y su papel lo reconocen principalmente las Universidades Agrarias y el INIFAP. Su influencia real con el resto de las Instituciones de Educación Superior (IES) y CPI es menor.

Los funcionarios asignados a los fondos competitivos y los evaluadores también son actores claves en el esquema de financiamiento. Los evaluadores se certifican en un curso, reciben compensaciones (1000 pesos por sesión) y se comprometen la confidencialidad. Las personas físicas y morales interesadas en concursar tienen que darse de alta en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT).

Un elemento toral en el mercado de proyectos científico tecnológico es el flujo de la información y su calidad. Tal cometido es responsabilidad del Conacyt ya que la LCyT le encarga la puesta en marcha y mantenimiento del Sistema Integrado de Información Científico Tecnológico. Dicho sistema orienta a los concursantes de fondos sobre las prioridades y ofrece todos los formatos de captura en línea. Enlista también las convocatorias históricas y brinda información financiera de los fondos Conacyt y de otros instrumentos de apoyo a la innovación. La información de los concursantes y de la personas físicas y morales sujeta a derechos de propiedad intelectual se considera confidencial.



## FONDOS DEL CONACYT

La Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) prevé la constitución de fondos con soporte operativo en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por lo que se les denomina Fondos Conacyt (DOF, 2002-a). De acuerdo a las entidades aportantes estos pueden ser:

- a)* Sectoriales;
- b)* Mixtos;
- c)* Institucionales.

El modelo de los fondos se basa en la creación y administración de fideicomisos. La figura de fideicomiso permite una mayor agilidad administrativa de los recursos financieros, ganar intereses –mediante inversiones a tasa fija o de rentabilidad asegurada– y sobretodo operar sin las limitaciones que implica el ejercicio de recursos públicos en el marco del año fiscal. Los recursos no tienen el carácter de regularizables, además de que, una vez aportados al fideicomiso, se consideran erogaciones devengadas del presupuesto de egresos. Los fondos



se utilizan de acuerdo a los convenios suscritos entre el Conacyt y los aportantes y las respectivas reglas de operación. La junta de Gobierno del Conacyt diseña los contratos de fideicomiso así como los convenios de colaboración.

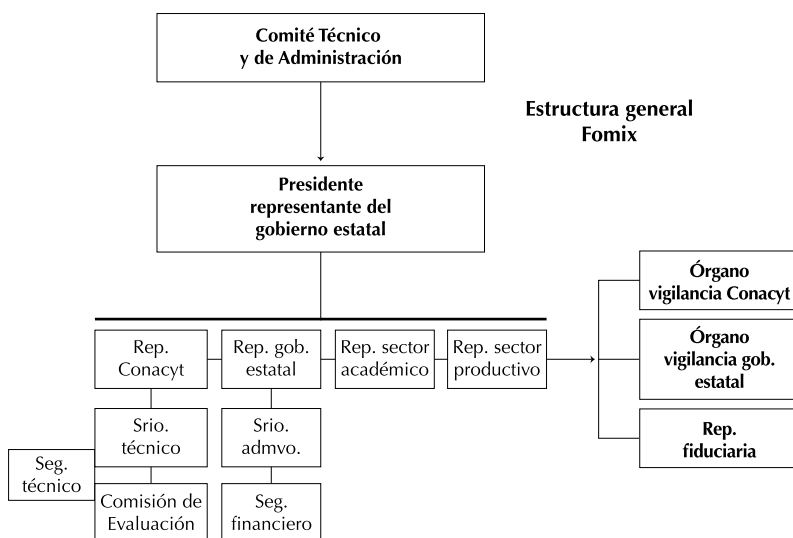
Los fideicomisos no pueden ser considerados entidades paraestatales ya que no cuentan con personal propio. Por dichos recursos las Instituciones de Educación Superior (IES), Centro Público de Investigación (CPI) y empresas concursan proyectos de Investigación y Desarrollo (I&D) e innovación, así como de formación de recursos humanos. La figura de los fideicomisos permite reprogramar acciones y recursos.

El fideicomitente es el Conacyt y, al principio, el fiduciario fue Nacional Financiera (Nafinsa) pero por su deficiente asesoría en el manejo de tesorería ahora participan otros bancos notoriamente Banorte. En el caso de los Fondos Sectoriales las secretarías de Estado o dependencias públicas federales como Comisión Nacional del Agua (Conagua) y Comisión Nacional Forestal (Conafor) son las que realizan aportaciones. Los Fondos Mixtos se constituyen con aportaciones del Conacyt y de las entidades federativas. Los beneficiarios de los recursos concursables son las instituciones públicas y privadas de I&D, empresas y personas físicas reconocidas en el Registro Nacional. Las organizaciones públicas comprenden a las Instituciones de Educación Superior (IES), los 27 Centros Públicos de Investigación (CPI), además del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

Las decisiones del fideicomiso las toma un comité técnico y de administración cuya presidencia recae en la contraparte del Conacyt es decir de las secretarías de Estado, las dependencias federales o los gobiernos estatales, según el caso. La operación la llevan a cabo un secretario administrativo y un secretario técnico. La vigilancia incluye

a la contraloría del Conacyt y la de la contraparte aportante. En los fideicomisos participan representantes de los sectores académico y en su caso del sector productivo (figura 2).

Figura 2. Estructura de un Fondo Mixto

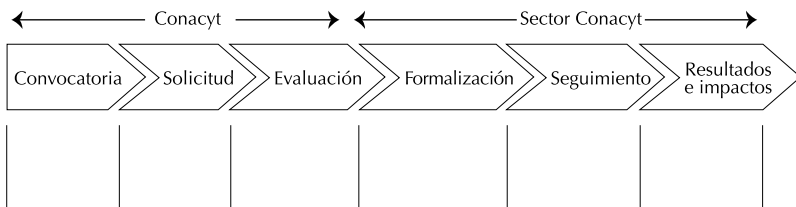


Fuente: Elaboración propia.

El proceso administrativo del Fondo es el que se indica en la figura 3. Da inicio con la convocatoria, continúa con la recepción y evaluación de las solicitudes. Estas etapas son responsabilidad del Conacyt. La formalización, seguimiento y evaluación es una responsabilidad compartida con la dependencia pública o entidad federativa contribuyente al fondo. Un aspecto toral en la evaluación de las propuestas es la evaluación de la “pertinencia” del proyecto. El Conacyt ofrece los siguientes criterios de pertinencia (Conacyt, 2007), cuando el proyecto:

- Atiende de manera concreta una demanda, problema u oportunidad de las especificadas en la convocatoria.
- El tipo de propuesta es congruente con la demanda, problema u oportunidad a atender.
- Presenta de forma clara y precisa la manera en qué atenderá la demanda específica para cumplir con el objetivo y los resultados esperados.
- El objetivo planteado es claro y factible de realizarse en el tiempo estimado de duración de la Propuesta.
- Se cuenta con un usuario específico interesado y comprometido con los resultados de la propuesta (no aplica para los proyectos de investigación básica).

*Figura 3. Proceso administrativo de los Fondos Conacyt*

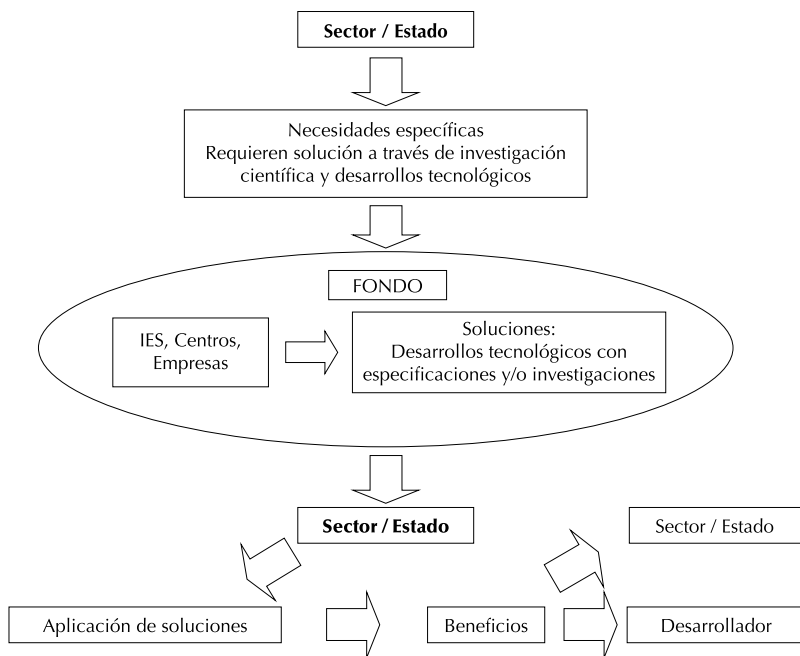


*Fuente:* Elaboración propia.

La estructura y procesos del fondo fueron diseñados para atender las demandas de conocimientos y tecnologías de los usuarios. (figura 4).

En la constitución de Fondos Institucionales, el Conacyt es también el fideicomitente. En este caso, su fondo institucional le permite –en tiempos de escasez de recursos– mantener su programa de becas.

Figura 4. Esquema de un Fondo Conacyt



Fuente: Elaboración propia.

IES: Instituciones de Educación Superior.

Finalmente, la LCyT también prevé la constitución de fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico. A diferencia de los Fondos Conacyt, se trata de fideicomisos con soporte operativo en los CPI a partir esencialmente de sus recursos propios y de terceros locales. Las acciones de estos fondos, consideradas en la LCyT, comprende actividades de I&D e innovación, formación de recursos humanos, integración de grupos de trabajo y pago de estímulos a los investigadores. Dicha ley también prevé que los CPI generadores de tecnologías formen alianzas o consorcios e incuben empresas de

base tecnológica con sus conocimientos, tecnologías y recursos humanos formados en ellos (DOF, 2002-b).

#### ADAPTACIÓN ORGANIZACIONAL AL FONDEO COMPETITIVO

Las instituciones solicitantes han desarrollado nuevas estructuras y funciones para adaptarse al financiamiento de una función crítica: la I&D e innovación. Por ejemplo, INIFAP ha diseñado nuevas funciones administrativas para mejorar su captación de recursos competitivos. Un funcionario con nivel de maestría en administración explora sistemáticamente las oportunidades de financiamiento y las características de las convocatorias nacionales y extranjeras (también se encarga de promover agronegocios a partir de las tecnologías generadas por el Instituto). Otro funcionario con grado de doctor coordina la elaboración de propuestas con las redes de investigación. Un tercer funcionario da seguimiento a los resultados y apoya la evaluación de los proyectos. Desde luego, los investigadores interesados escudriñan, de manera independiente, la red internet para estar al tanto del mercado de proyectos nacionales e internacionales. Finalmente, para la solución de problemas en la gestión administrativa de los Fondos Conacyt, el INIFAP tiene una cuarta persona abocada a dicha tarea.

Cada CPI de la red coordinada por el Conacyt tiene un administrador de fondos externos y un responsable de los aspectos técnicos. El Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) también ha creado su oficina de enlace. La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) tiene dificultades de gestión debido a su tamaño y la ausencia de estructuras de gestión de fondos y enlace. El Instituto

Nacional de Pesca (Inapesca) no tiene una estructura específica pero gracias su reducido tamaño y a que su directiva considere la consecución de fondos como una tarea de la institución se coordina satisfactoriamente con los funcionarios de los fondos. Por otra parte la gestión de la propiedad intelectual continúa siendo débil en la mayoría de las instituciones concursantes.

#### CULTURA ORGANIZACIONAL DE LOS FONDOS CONACYT

Los funcionarios del Conacyt se ven constituyendo una sociedad con las entidades aportantes, las instituciones operadoras y organizaciones y empresas beneficiarias. Conciben al Consejo como un mecanismo idóneo para lograr una alta eficiencia en la asignación de fondos, es decir para canalizar los apoyos a los investigadores más capaces y/o a los laboratorios mejor dotados. Esta percepción se refuerza por el hecho de que reciben propuestas que exceden hasta quince veces la capacidad financiera de los Fondos. Las políticas emanadas del Consejo General de Investigación Científico y Tecnológica, de enfatizar la innovación en el sector productivo y la operación de los fondos orientados a la demanda de los usuarios públicos y privados, ha contribuido a que progresivamente se abran espacios a funcionarios, con estudios de doctorado, que se han destacado por promover la innovación. Lo mismo puede decirse del Foro Consultivo Científico Tecnológico. No obstante la cultura de innovación –es decir, el énfasis en la aplicación del conocimiento o en el uso de las tecnologías– no ha permeado la definición de las agendas concursables. Por el contrario, los incentivos del Sistema Nacional de Investigadores orientan a los investigadores a publicar resultados en

revistas científicas arbitradas de alto prestigio. Para los investigadores con posibilidades de generar tecnologías el actual esquema de incentivos no les es auspicioso.

Los horizontes de tiempo entre los administradores de los Fondos Conacyt y los de los investigadores y tecnólogos son discordantes. Los primeros operan en un ambiente de licitación pública –cumpliendo estrictamente con las fechas y disposiciones hacendarias–, los segundos manejan otros tiempos: sometiendo las propuestas casi al cierre cuando el portal del Consejo está saturado. Esta circunstancia obedece no sólo a la cuestión cultural aludida sino que se que se exagera por los estrechos tiempos que se dan entre la emisión de la convocatoria y la fecha límite de recepción de propuestas, como se analiza adelante.

La inestabilidad de la agenda a ser investigada, el acento puesto en la investigación científica y la corta duración de los proyectos provoca que el quehacer de los investigadores se centre alrededor de la competencia anual de recursos y no tanto en el desarrollo o en las fases de validación y, en su caso, escalamiento de tecnologías. Aun menos se incentiva a los investigadores para la posible comercialización de sus tecnologías.

## FONDOS SECTORIALES

A continuación se describen y analizan el funcionamiento de los Fondos Sectoriales, que inciden en el sector primario, los cuales incluyen, como se dijo, al de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), Comisión Nacional del Agua (Conagua) y Comisión Nacional Forestal (Conafor).

### **Fondo SEP-Conacyt**

El Fondo SEP-Conacyt, o el Fondo de Ciencia Básica (FCB), es una continuación del programa Apoyo a Proyectos de Investigación creado en 1995. Es el instrumento más importante para apoyar la investigación básica y es junto con el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) uno de los programas con mayor asignación presupuestal (Jasso, 2006).

El objetivo del FCB es apoyar proyectos de investigación científica básica que generen conocimiento de frontera y contribuyan a mejorar la calidad de la educación superior y a la formación de científicos y académicos. Los sujetos de apoyo son las instituciones de educación superior y centros de investigación que se encuentren inscritos en el Registro. El FCB apoya la formación de recursos humanos al otorgar becas a alumnos y tesis de licenciatura, maestría y doctorado que participan en los proyectos de investigación.

El FCB considera el desarrollo de ocho áreas científicas inclusive la investigación multidisciplinaria. De especial relevancia para el sector agropecuario y forestal es el área de ciencias agropecuarias y agrobiotecnológicas. Las propuestas concursables se pueden realizar en una de las siguientes modalidades: Profesor Investigador, Joven Investigador, Un Grupo de Investigación, Dos Grupos de Investigación, Redes de Investigación y Gastos de Operación.

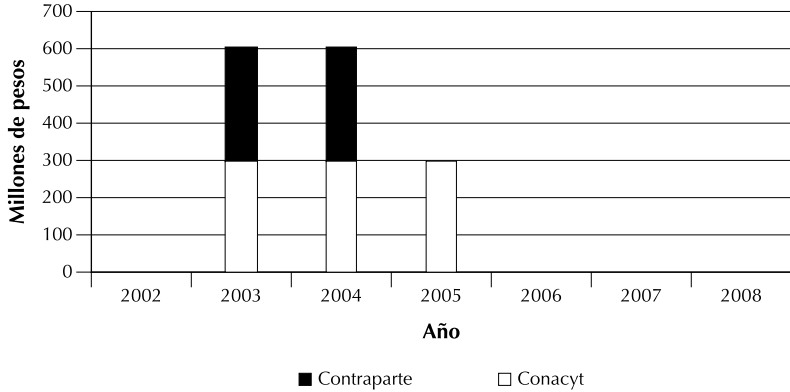
### **Evolución**

En la gráfica 5 se aprecia la ausencia de la contraparte sectorial en el fondo.

Desde el 2002 se han financiado un total de 480 proyectos en el ámbito de las ciencias agropecuarias y agrobiotecnológicas. Es importante notar que aunque el número de proyectos ha ido aumentando el monto unitario decrece (cuadro 12-B y gráfica 6).



Gráfica 5. SEP-Conacyt



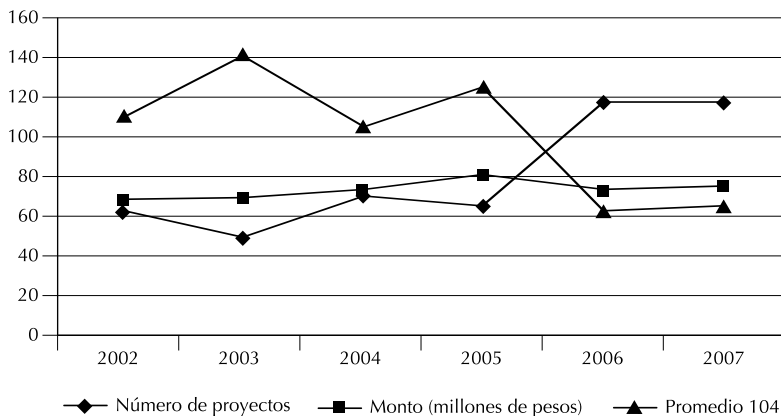
Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

Cuadro 12-B. Ciencias agropecuarias  
y agrobiotecnológicas

Fondo Ciencia Básica: Asignación por convocatoria			
Convocatoria	Número de proyectos	Monto (miles de pesos)	Promedio (miles de pesos)
2002-01	62	68,032	1,097
2003-01	49	68,985	1,408
2004-01	70	73,296	1,047
2005-01	65	80,899	1,245
2006-01	117	72,758	622
2007-01	117	75,213	643
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>439,183</b>	<b>915</b>

Fuente: Información proporcionada por el Conacyt.

*Gráfica 6. Declinación del monto de proyectos financiados (pesos corrientes)*



*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

Por lo que respecta a las instituciones ejecutoras cabe destacar que las principales son la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Cinvestav, juntas realizan una cuarta parte del total de proyectos. Les siguen los centros Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor) y Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), ambos coordinados por el Conacyt. Respecto a la Fundación Mexicana para la Investigación Agropecuaria y Forestal, A.C., habrá que notar que se trata de proyectos del INIFAP ya que dicha asociación civil funciona a veces como enlace y otras como una instancia que le posibilita al instituto la administración multianual de fondos. Por lo que hace a las instituciones educativas tradicionalmente abocadas a la investigación agrícola, sólo tiene presencia el Colegio de Postgraduados (Colpos); la participación de Chapingo es marginal y la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) definitivamente no participa (cuadro 13).

**Cuadro 13. Instituciones con proyectos del Fondo Ciencias Básicas (Ciencias agropecuarias y agrobiotecnológicas)**

	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (miles de pesos)	% de monto total
Universidad Nacional Autónoma de México	61	12.7	70,199	16.0
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	37	7.7	42,070	9.6
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	38	7.9	36,757	8.4
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	36	7.5	33,154	7.5
Universidad Autónoma Metropolitana	25	5.2	27,898	6.4
Instituto Politécnico Nacional	36	7.5	25,683	5.8
Colegio de Postgraduados	19	4.0	21,465	4.9
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	19	4.0	14,425	3.3
Fundación Mexicana para la Investigación Agropecuaria y Forestal A.C.	8	1.7	10,860	2.5
Universidad Autónoma de Nuevo León	12	2.5	10,466	2.4
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	7	1.5	9,303	2.1
Universidad de Sonora	10	2.1	6,551	1.5
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	5	1.0	4,686	1.1
Universidad de Guanajuato	7	1.5	3,873	0.9
Universidad Autónoma de Coahuila	5	1.0	3,593	0.8
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	6	1.3	3,545	0.8
Universidad de Guadalajara	6	1.3	3,349	0.8
Universidad Autónoma de Chihuahua	5	1.0	1,337	0.3
Universidad Autónoma Chapingo	3	0.6	1,270	0.3
Otras	135	28.1	108,692	24.7
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>100.0</b>	<b>439,196</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

El fondo de ciencia básica (FCB) fomenta principalmente la investigación que proponen individuos. También ayuda a consolidar la carrera de jóvenes destacados. Otro objetivo del fondo es la creación de grupos de investigación, la cooperación entre instituciones y más recientemente la conformación de redes de cooperación (cuadro 14).

*Cuadro 14. Fondo Ciencia Básica por Modalidad*

Modalidad	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (mdp)	% de monto total	Promedio (mdp)
Profesor Investigador	153	31.9	160,782	37	1,051
Joven Investigador	147	30.6	93,006	21	633
Un Grupo de Investigación	53	11.0	82,196	19	1,551
Gastos de Operación	110	22.9	59,031	13	537
Dos Grupos de Investigación	13	2.7	30,530	7	2,348
Redes de Investigación	4	0.8	13,638	3	3,410
<b>Total</b>	<b>480</b>	<b>100.0</b>	<b>439,183</b>	<b>100</b>	<b>915</b>

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

mdp: miles de pesos.

La aprobación de proyectos –desde los programas precursores del FCB– se ha condicionado a la evaluación de pares. Sin embargo este es precisamente una de los puntos más cuestionados respecto a este programa. Con frecuencia ha criticado la objetividad e imparcialidad de los evaluadores. También se ha criticado la eficiencia en el proceso: en particular la duración del proceso de evaluación de propuestas, de alrededor de nueve meses (Jasso, 2006). A estos cuestionamientos podríamos añadir que falta definir –además de la

calidad y creatividad de las propuestas– la contribución específica a la conformación de plataformas de CyT que sirvan de fundamento a líneas de I&D orientadas a la competitividad.

Sin duda el objetivo fundamental de expandir la capacidad y la calidad de la investigación científica del país se ha logrado en la medida de los recursos disponibles. Queda como asignatura pendiente transitar de la investigación de excelencia de un individuo y/o su grupo a la excelencia en la creación y operación de plataformas CyT articuladas en redes de cooperación interinstitucionales e internacionales.

Así como la mayoría de las empresas grandes y Pymes de México tienen una baja capacidad de absorción de tecnologías y conocimientos, así también los usuarios potenciales de los conocimientos básicos generados: los centros e institutos de investigación aplicada tendrían también que desarrollar dichas capacidades para aprovechar las mencionadas plataformas.

## ***Fondo Sagarpa Conacyt***

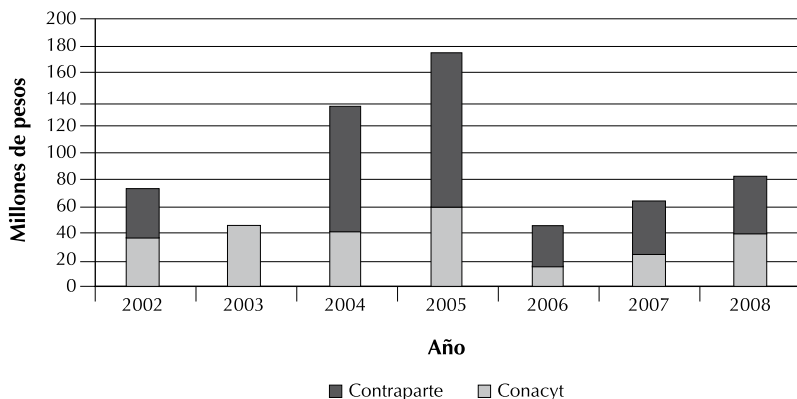
### **Origen**

Funcionarios del INIFAP –en búsqueda de mayores recursos para la operación, y alentados por las políticas de la banca internacional de fomentar los esquemas de fondeo competitivo– propusieron al titular de la entonces Secretaría de Agricultura (Sagar) la creación de un fondo específico para el sector agropecuario. La primera convocatoria al concurso se hizo en 2001 pero no dispuso oportunamente de recursos financieros por lo que su inicio se realizó hasta el año siguiente (gráfica 7-A).

### **Operación**

Al inicio, la identificación de prioridades se hizo principalmente con el insumo de la Dirección General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico (perteneciente a la Subsecretaría de Agricultura) y con

Gráfica 7-A. Evolución del Fondo Sagarpa-Conacyt



Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

el del INIFAP. Más adelante se incorporó información de los talleres realizados por las Fundaciones Produce en los estados. La influencia de las fundaciones se amplió con su aportación financiera realizada vía su coordinadora, la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (Cofupro), la cual recababa anualmente 15 por ciento del presupuesto de cada una. La contribución de las Fundaciones Produce se dio en el periodo 2003-2007. En 2008 dicha participación cesó por una indicación específica en sus reglas de operación.

En los primeros años de operación de los Fondo Sagarpa-Conacyt la presentación de propuesta se hacía en extenso hecho que –en opinión de los funcionarios de Conacyt– generaba expectativas adicionales por parte de los aspirantes. Desde la óptica de los solicitantes la elaboración de una propuesta en forma implicaba altos gastos de transacción sobre todo a la luz de los cambios en la agenda a investigar. Se introdujo entonces la práctica de realizar primero un análisis de pertinencia, a modo de primer filtro, a fin de elegir aquellos para su

evaluación técnica y financiera. El análisis de pertinencia es estándar y sus criterios se describieron arriba.

### **Patrones de asignación de recursos**

Como se puede apreciar en el cuadro 15, el porcentaje de propuestas aprobadas se fue incrementando sensiblemente. Sin embargo, en 2007 y en 2008 el Fondo simplemente no operó. La molestia de los académicos interesados en acceder a recursos y en dar continuidad a sus proyectos aún persiste.

La mayor tasa de aprobaciones se debe por una parte a mejoras en la formulación de los términos de referencia pero también se debe a un mayor consenso entre funcionarios. No obstante los acuerdos tomados dejan ver la decisión de brindar mayores espacios a los CPI coordinados por el Conacyt. Aunque, no sorprende la creciente participación del CIAD y del Cibnor ya que son entidades que han logrado balancear las tareas académicas y de investigación con la de vinculación con el sector productivo. Desde luego los compromisos adquiridos por los CIP a través de convenios de desempeño institucional en los que se fijan metas específicas clarifica el rumbo a seguir (cuadro 15).

En total se han apoyado 428 proyectos por un monto de casi 493 millones de pesos. De ellos, 43 por ciento se ha destinado a la agricultura (cuadro 16). Es importante resaltar que 20.9 por ciento del total de proyectos del fondo se han realizado en el DF y en el estado de Sonora. En cambio entidades federativas como Oaxaca, Guerrero, Hidalgo y Tlaxcala recibieron muy pocos recursos (cuadro 16 y 17).

Como se puede apreciar en el cuadro 18, el INIFAP, CIAD, Colpos y Cibnor son, en ese orden, las principales instituciones ejecutoras de proyectos. El INIFAP por sí mismo concentra en el periodo 2002-2006 alrededor de 36 por ciento de los proyectos. Le sigue el CIAD que relega al Colpos como un actor importante en la investigación agronómica.

Cuadro 15. Tasas de aprobación, beneficiarios y montos ejercidos

	Fondo Sagarpa-Conacyt						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total de propuestas recibidas	529	238	240	168		NA	0
Total de propuestas aprobadas	53	130	108	113	40	NA	0
% aprobación	10.02	54.6	45	67.3	NA	NA	0
Total de propuestas apoyadas	53	130	108	113	40	NA	0
Proyectos financiados	51	130	101	112	29	NA	0
	0	0	0	0	11	NA	0
Empresas privadas	2	0	7	1	0	NA	0
Montos ejercidos (miles de pesos)	63,496	117,138	91,781	154,570	76,764	NA	0
	0	0	0	0	24,997	NA	0
Empresas privadas	3,240	0	10,156	169	0	NA	0
<b>Total ejercido</b>	<b>66,736</b>	<b>117,138</b>	<b>101,937</b>	<b>154,739</b>	<b>101,761</b>	<b>NA</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

CPI: Centro Público de Investigación.

IES: Instituciones de Educación Superior.



*Cuadro 16. Distribución de proyectos por subsector y entidad federativa*

Fondo Sagarpa-Conacyt-Cofupro Asignación de recursos a estados (agregado periodo 2002-2008)								
Estado	Número de proyectos apoyados				Montos ejercidos (miles de pesos)			
	Agrícolas	Pecuarios	Pesca	Total	Agrícolas	Pecuarios	Pesca	Total
Aguascalientes	2	1	0	3	1,404	921	0	2,325
Baja California	4	3	11	18	1,985	1,831	11,305	15,121
Baja California Sur	1	2	27	30	1,000	1,410	31,858	34,268
Campeche	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	5	2	1	8	11,019	652	270	11,941
Chihuahua	7	3	0	10	10,166	3,455	0	13,621
Coahuila	12	4	0	16	13,218	3,960	0	17,178
Colima	3	2	0	5	1,185	2,623	0	3,808
Distrito Federal	12	25	1	38	22,744	26,392	3,159	52,295
Durango	4	1	1	6	4,232	349	1,256	5,837
Edo. de México	15	9	7	31	10,780	8,550	6,757	26,087
Guanajuato	17	4	0	21	24,808	5,048	0	29,856
Guerrero	2	0	1	3	2,321	0	201	2,522
Jalisco	10	6	1	17	9,618	4,266	90	13,974
Michoacán	4	3	3	10	5,744	2,800	5,517	14,061
Morelos	3	13	3	19	3,232	12,817	3,579	19,628
Nayarit	1	3	2	6	1,091	3,097	3,674	7,862
Nuevo León	4	5	3	12	4,305	7,067	4,138	15,510
Oaxaca	0	0	6	6	0	0	4,429	4,429
Puebla	2	1	0	3	1,952	855	0	2,807
Querétaro	5	10	0	15	2,055	10,066	0	12,121
Quintana Roo	1	1	4	6	427	845	4,193	5,465
San Luis Potosí	6	2	1	9	6,192	7,113	500	13,805
Sinaloa	11	1	9	21	11,798	837	13,656	26,291
Sonora	10	10	10	30	22,915	16,367	11,731	51,013
Tabasco	7	2	1	10	6,477	3,339	1,519	11,335
Tamaulipas	6	4	6	16	7,040	4,243	5,338	16,621
Tlaxcala	0	1	0	1	0	750	0	750
Veracruz	18	6	3	27	19,289	4,707	2,572	26,568
Yucatán	7	11	3	21	6,106	17,740	7,405	31,251
Zacatecas	2	1	0	3	1,300	165	0	1,465
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>140</b>	<b>104</b>	<b>428</b>	<b>215,769</b>	<b>154,071</b>	<b>123,147</b>	<b>492,987</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>42.99</b>	<b>32.71</b>	<b>24.30</b>	<b>100</b>	<b>43.77</b>	<b>31.25</b>	<b>24.98</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

*Cuadro 17. Asignación total a las entidades federativas  
Fondo Sagarpa-Conacyt*

(Agregado periodo 2002-2008)				
Estado	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (miles de pesos)	% del monto total
Distrito Federal	38	8.9	52,296	10.6
Sonora	30	7.0	51,014	10.3
Baja California Sur	30	7.0	34,268	7.0
Yucatán	21	4.9	31,253	6.3
Guanajuato	21	4.9	29,857	6.1
Veracruz	27	6.3	26,568	5.4
Sinaloa	21	4.9	26,291	5.3
Estado de México	31	7.2	26,087	5.3
Morelos	19	4.4	19,629	4.0
Coahuila	16	3.7	17,178	3.5
Tamaulipas	16	3.7	16,621	3.4
Nuevo León	12	2.8	15,510	3.1
Baja California	18	4.2	15,122	3.1
Michoacán	10	2.3	14,061	2.9
Jalisco	17	4.0	13,975	2.8
San Luis Potosí	9	2.1	13,805	2.8
Chihuahua	10	2.3	13,621	2.8
Querétaro	15	3.5	12,122	2.5
Chiapas	8	1.9	11,942	2.4
Tabasco	10	2.3	11,335	2.3
Nayarit	6	1.4	7,863	1.6
Durango	6	1.4	5,837	1.2
Quintana Roo	6	1.4	5,466	1.1
Oaxaca	6	1.4	4,429	0.9
Colima	5	1.2	3,809	0.8
Hidalgo	7	1.6	3,172	0.6
Puebla	3	0.7	2,807	0.6
Guerrero	3	0.7	2,522	0.5
Agascalientes	3	0.7	2,325	0.5
Zacatecas	3	0.7	1,465	0.3
Tlaxcala	1	0.2	750	0.2
Campeche	0	0.0	0	0.0
<b>Total</b>	<b>428</b>	<b>100.0</b>	<b>493,000</b>	<b>100.0</b>

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

Cuadro 18. Instituciones ejecutoras del Fondo Sagarpa-Conacyt 2002-2006

	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto	% del monto total	2002		2003	
					Número de proyectos	Monto	Número de proyectos	Monto
INIFAP	129	29.0	194,904,734	35.9	12	11,257,000	35	35,314,853
CIAD	31	7.0	33,682,879	6.2	2	7,964,000	9	5,809,218
Colpos	21	4.7	19,492,951	3.6	5	1,945,000	3	2,799,257
Cibnor	21	4.7	24,639,803	4.5	2	1,610,000	12	13,749,640
IPN	18	4.0	19,222,618	3.5	2	2,366,000	6	6,489,256
Inapesca	16	3.6	23,082,265	4.3	1	2,535,000	7	9,615,615
UNAM	15	3.4	22,147,392	4.1	4	7,109,000	3	1,913,500
Institutos tecnológicos	11	2.5	9,249,600	1.7	2	747,000	3	1,205,500
CIATEJ	11	2.5	9,357,500	1.7	1	1,228,000		
Cinvestav	10	2.2	19,737,359	3.6	1	2,760,000	2	2,450,001
UANL	9	2.0	9,110,370	1.7	3	2,584,000	6	6,526,370
CICESE	9	2.0	8,875,881	1.6			7	7,526,415
UAAN	7	1.6	7,782,984	1.4			2	865,284
CICY	6	1.3	4,953,092	0.9	1	1,396,000	1	482,000
Otros	131	29.4	136,389,451	25.1	17	23,235,000	35	22,707,351
<b>Total</b>	<b>445</b>	<b>100.0</b>	<b>542,628,879</b>	<b>100.0</b>	<b>53</b>	<b>66,736,000</b>	<b>131</b>	<b>117,454,260</b>

	2004		2005		2006	
	Número de proyectos	Monto	Número de proyectos	Monto	Número de proyectos	Monto
INIFAP	29	27,661,389	41	77,470,592	12	43,200,900
CIAD	8	10,099,515	7	4,781,970	5	5,028,176
Colpos	2	1,793,600	6	5,261,500	5	7,693,594
Cibnor	4	4,518,000	3	4,762,163		
IPN	2	1,378,650	7	8,015,712	1	973,000
Inapesca	1	373,400	6	7,864,000	1	2,694,250
UNAM	5	6,125,432	2	1,619,460	1	5,380,000
Institutos tecnológicos	3	5,011,500	2	1,380,600	1	905,000
CIATEJ	4	2,835,000	4	3,147,500	2	2,147,000
Cinvestav	5	4,501,166	1	6,400,001	1	3,626,191
UANL						
CICESE	2	1,349,466				
UAAAN	2	530,200	2	1,400,000	1	4,987,500
CICY	2	1,570,842	1	488,000	1	1,016,250
Otros	39	34,189,486	31	32,147,732	9	24,109,882
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>101,937,646</b>	<b>113</b>	<b>154,739,230</b>	<b>40</b>	<b>101,761,743</b>

Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

## Puntos clave del Fondo Sagarpa-Conacyt

**Agenda del Fondo.** Además de la inestabilidad de la agenda a ser concursada, también se ha venido cuestionando su relevancia y pertinencia. Al respecto dos ejemplos de la convocatoria 2009:

a) *Eficiencia y productividad de los fertilizantes para el cultivo del trigo.* Propone como el principal problema la eficiencia y la productividad de los fertilizantes (Sagarpa-Conacyt, 2009). Por tanto los productos esperables son: el desarrollo de algoritmos para sensores infrarrojos a ser utilizados en la aplicación de fertilizantes; evaluar la precisión de los sensores y plantear la respectiva estrategia de transferencia. Con esto se deja de lado la identificación de prioridades por parte de los principales expertos trigueros de México quienes han demostrado que el problema más apremiante es el de las royas (Villaseñor, 2008).

b) *Genoma del aguacate.* Si bien se trata de un frutal de origen mexicano y con amplio potencial de exportación —y que sin duda su secuenciación génica permitirá elucidar su resistencia a enfermedades y tolerancia a estreses abióticos— no queda claro el por qué no se capitaliza sobre los esfuerzos ya realizados para mapear el genoma del maíz. A partir del excelente trabajo de decodificación realizado por el Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio)<sup>5</sup> del Cinvestav, se formuló el megaproyecto denominado Variedades de maíz tolerantes a sequía y resistentes a enfermedades, obtenidas mediante mejoramiento

---

<sup>5</sup> Langebio fue fundado en 2004 con diversos apoyos: en la construcción participaron el gobierno del estado y SEP-Conacyt, en el equipamiento estos últimos y la Sagarpa. La edificación, equipamiento y operación del Langebio implicó una inversión total de 525 millones (Herrera Estrella, L. Comunicación personal, 2007).

asistido para regiones intermedias y Valles Altos.<sup>6</sup> Además del mismo Cinvestav, el consorcio de investigación lo integrarían INIFAP, Colpos, Universidad Autónoma Chapingo (UACh), UAAAN. Al mismo podrían sumarse las capacidades de los laboratorios de biotecnología de la Universidad Autónoma de Morelos (UAEM) y de la UNAM. No obstante, el proyecto ha sido rechazado por considerarse que está débilmente planteado.

**Plazos.** Otra arista es el escaso tiempo de preparación que conceden las convocatorias. Por ejemplo, la última convocatoria del fondo se publicó el 8 de diciembre de 2008 y cerró el 15 de febrero de 2009. Si se restan los quince días que corresponden al periodo vacacional de invierno, entonces se tiene apenas un mes y medio para formular la propuesta. Conviene subrayar que varias acciones críticas para abordar las temáticas con mayor fortaleza desde el punto de vista de la colaboración interinstitucional y de la formación de masas críticas de recursos humanos requieren plazos más largos. La aceptación o emergencia de liderazgos entre los investigadores de las instituciones coaligadas, la delimitación de responsabilidades, la negociación de la distribución de beneficios (créditos en publicaciones por ejemplo o de comunicación social de sus instituciones) amén de la elaboración detallada de las propuestas –considerando que productos representan qué insumos de otras etapas del proceso de innovación tecnológica–, requieren plazos apropiados y sobre todo requieren financiamiento, por ejemplo, para las reuniones de trabajo.

---

<sup>6</sup> Dicha propuesta fue presentada sin éxito como un megaproyecto a la convocatoria de la Sagarpa de 2007.

**Manejo de los recursos aprobados.** De acuerdo a los funcionarios del Fondo Sagarpa-Conacyt, ha habido ocasiones en las que los recursos transferidos a la Secretaría quedan “perdidos” en las cuentas de la Sagarpa. Por otra parte aunque a la institución beneficiaria se le pide una partida especial –dentro de su esquema administrativo–, aun así, en muchos casos, los recursos se canalizan a una cuenta concentradora lo que implica dilaciones hasta de dos meses. En lugar de que el director responsabilizara a un administrador único, llegó a ocurrir, en el pasado reciente que el investigador recurriera a un colega para administrar los fondos, circunstancia por demás desfavorable. Durante un par de años el Conacyt (2003-2004) optó por abrir cuentas bancarias individuales a los investigadores –de firma mancomunada con la institución– hecho que reforzó la percepción de los directivos de las IES y CPI de circunvalación de su autoridad. Y desde luego aumentó la carga a los administradores de las instituciones.

**Sobrecarga administrativa.** La operación del Fondo involucra numerosos actores. El Conacyt atiende los aspectos técnicos, la Sagarpa se encarga de la administración y la institución beneficiaria tanto de los aspectos técnicos como de la administración puntual y reporte del uso de recursos. El doble reporte: técnico (al Conacyt) y financiero-administrativo (a la Sagarpa) conduce a la saturación. Los reportes los revisan sendos comités y en casos menores de subejercicio de recursos se han llegado a suspender los desembolsos. A la presión de los administradores de las partes involucradas contribuyen también algunas omisiones del actual Sistema Integral de Información CyT.

**Oportunidad.** Una de las dificultades en la administración de los Fondos es la oportunidad de los desembolsos. Otra es la falta

de sincronización entre el componente eminentemente técnico y el administrativo pues se realizan por separado: de modo que en varios casos los desfases se traducen en ministraciones suspendidas.

**Seguimiento y evaluación.** El seguimiento de los proyectos es una de las principales causas de preocupación de las instituciones de I&D. El seguimiento sigue pautas rígidas y se basa en información incompleta. Por ejemplo, en 2009, INIFAP fue comunicado de la cancelación de proyectos, por un monto de alrededor de 25 millones de pesos, argumentándose fallas en la presentación de informes. Tras una “reunión de conciliación” (tal es el término que se usa para dichas reuniones) entre el Conacyt, la Sagarpa y el Instituto se aclaró que varios de los proyectos cuestionados ya habían sido concluidos. Hay que decir también que cuando el Conacyt presiona a las instituciones respecto a algún trámite o resultados aparecen las disfuncionalidades de la Sagarpa y de las instituciones que se comentan en esta sección.

### **Comunicación de resultados y aplicación del conocimiento.**

La fase de comunicación de resultados a potenciales usuarios de los conocimientos o de las tecnologías son las fases más endeble del proceso. Es más que entendible que se tenga que resguardar la información de aquellos elementos o procesos sujetos de propiedad intelectual, empero los fondos no comunican resúmenes ejecutivos de los proyectos ejecutados que pudieran concitar el interés de privados para aprovecharlos. Por parte del Fondo se considera que la publicación científica no sólo es un instrumento suficiente para la divulgación sino también para la efectiva adopción de las innovaciones. Por lo demás la presión por obtener recursos frescos inducen a participar



de nueva cuenta en la siguiente convocatoria sin contar con los incentivos para darle seguimiento a las innovaciones, por ejemplo involucrando otros grupos que añadan valor al mismo proyecto, o en el caso de las tecnologías alimentarias o agroindustriales, procediendo a la fase de escalamiento.

**Autoridad y responsabilidad.** Los directores de las instituciones de I&D se quejan que la obtención de recursos por investigadores en lo individual, o en grupo, se traduce en una pérdida de su autoridad, puesto que los beneficiarios de dichos fondos tienen amplia discrecionalidad para decidir diversas actividades relacionadas a trabajos de campo, asistencia a eventos académicos y a algunos les ha permitido relegar otros compromisos con la institución. Desde la óptica de los funcionarios del Fondo la cuestión es relativa ya que la recepción de propuestas requiere la firma de los directores a fin de garantizar el compromiso de la institución; sólo con dicho aval moral les es posible utilizar la clave institucional respectiva del Registro Nacional.

De acuerdo a la experiencia de los funcionarios de los fondos y de las instituciones, ha habido casos en los que los investigadores asumen compromisos más allá de sus capacidades. Y muchas propuestas se arman de manera “virtual” ya que incluyen a colegas que no están verdaderamente disponibles generando esto presiones para contratar investigadores externos. Un aspecto fundamental es la percepción de varios directores de IES de que la obtención de fondos no es de su incumbencia; es una tarea de los individuos y de los grupos de investigación interesados. En varias instituciones el compromiso de apoyar la gestión de fondos incluye, como se dijo, la asignación de presupuesto a estructuras para facilitar dicha tarea. En otros casos como en el de Inapesca la tarea de buscar financiamiento competitivo se asume

plenamente por la institución ya que en sus planes definen metas de financiamiento externo. No obstante, para el conjunto de IES y CPI –dada la incertidumbre que implican los cambios comentados en la orientación y manejo del Fondo– es difícil prever, no se diga planear.

Ciertamente en las IES –en particular las universidades autónomas– la capacidad de los directivos es limitada. Corresponde a cuerpos colegiados definir planes de estudio y cargas académicas; las actividades sustantivas enseñanza e investigación se inscriben en el principio de libertad de cátedra y libertad de investigación. Por tanto el rumbo que marcan los términos de referencia de las convocatorias es crítica. Esto no es obstáculo para que las directivas de las instituciones acuerden de manera sistemática con el personal científico tecnológico las tareas sustantivas a desarrollar cada año.

### ***Fondo de Economía***

El Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico –también llamado Fondo de Economía– comenzó a funcionar desde 2002 con dos propósitos: apoyar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que mejoren la competitividad de las empresas, y el establecimientos de negocios de base tecnológica de alto valor agregado.

Este fondo está dirigido a Pymes, a grandes empresas que involucren a las primeras en actividades de innovación y desarrollo, así como a personas físicas con actividad empresarial. Específicamente se busca la innovación de productos, procesos y servicios.

El Fondo ha sido altamente variable en cuanto a los giros económicos de atención. En la primera convocatoria no se establecieron áreas de actividad económica, en la segunda se establecieron siete y en la tercera ocho áreas. En la convocatoria 2005 se redefinieron sus alcances por área de conocimiento y por giros productivos y de servicios

que en total cubrieron 15 áreas de demanda. Aunque las áreas en sucesivas convocatorias han registrado cambios algunos giros productivos han permanecido como prioritarios, entre estos la industria de alimentos procesados (Vera-Cruz, 2006).

### Patrones de asignación de recursos

Desde el inicio de operaciones hasta 2008 se han canalizado un total de 86 millones de pesos a 43 proyectos, de los cuales 28 por ciento obtuvo menos de un millón de pesos (cuadro 19). Dados los rezagos tecnológicos de las Pymes y su número en México los logros a la fecha son muy modestos.

*Cuadro 19. Fondo de Economía*

Año	Nombre	Monto (mdp)
2002	Ingenio San José de Abajo, S.A. de C.V.	2,000
2003	Huerta Ramírez Francisco Javier	2,460
2003	Agroindustrias Pargo, S.A. de C.V.	879
2003	Servicios de Consultoría y Operación de Proyectos Sociales, S.C.	2,805
2004	Industria Pecanera, S.P.R. de R.L.	1,772
2004	Calesa Agro-Industrial, S.A. de C.V.	325
2004	H & J Productos Agropecuarios de Exportación, S.P.R. de R.L. de C.V.	840
2005	Asociación Rural de Interés Colectivo de Responsabilidad Ilimitada de Productos Agropecuarios de la Región de Plan de Arroyos	1,493
2005	Agroindustrias Pargo, S.A. de C.V.	2,478
2005	Dr. Cuitláhuac Alfonso Roviroso Madrazo	1,680
2005	Nekutli, S.A. de C.V.	1,984
2005	Lori Compañía Industrializadora, S.A. de C.V.	2,198
2005	Coyotefoods Biopolymer and Biotechnology, S. de R.L., MI (2005/2626)	220
2006	Unión Ganadera Delicias S. de R.L. de C.V.	4,000
2006	Centro de Innovación Biotecnológica, A.C.	404
2006	Green Corp Biorganics de México, S.A. de C.V.	1,900

Año	Nombre	Monto (mdp)
2006	Metco, S.A. de C.V.	570
2006	Movimiento de Promoción Rural, A.C.	1,815
2006	Agropecuaria Sanfandila, S.A. de C.V.	1,155
2007	Tecnología Genética, S. de R.L. de C.V.	978
2007	Biorganix Mexicana, S.A. de C.V.	801
2007	Promotora del Valle Esmeralda, S.A. de C.V.	3,376
2007	Ingenio San Francisco Ameca, S.A. de C.V.	4,615
2007	Biorganix Mexicana, S.A. de C.V.	623
2007	Industrias de Culiacán, S.A. de C.V.	949
2007	Productos Químicos de Chihuahua, S.A. de C.V.	1,728
2007	Intercarnes, S.A. de C.V.	2,325
2007	Centro de Biotecnología Veterinaria, S.A. de C.V.	1,111
2007	Probamex, S.A. de C.V.	3,420
2007	Siosi Alimentos, S.A. de C.V.	1,244
2007	José Santos Mena Galavíz	3,275
2007	Asociación Rural de Interés Colectivo de Responsabilidad Ilimitada de Productos Agropecuarios de la Región Plan de Arroyos	5,215
2007	Productora Agrícola el Tigre, S.P.R. de R.L.	3,046
2007	Picsa de México Internacional, S.A. de C.V.	1,495
2007	Kuragobiotek Holdings, S.A. de C.V.	2,197
2007	Metco, S.A. de C.V.	1,692
2007	International Healthy Snacks, S.A. de C.V.	3,066
2007	Bodegas Copa de Oro, S.A. de C.V.	500
2007	Vitagénesis, S.A. de C.V.	2,445
2007	Agroindustrias Roco's, S. de R.L.	2,447
2007	Lidag, S.A. de C.V.	3,420
2007	Tocoringa, S.A. de C.V.	519
2007	Virrey Agroindustrias, S.P.R. de R.L.	4,776
	<b>Total</b>	<b>86,241</b>

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

*mdp:* miles de pesos.

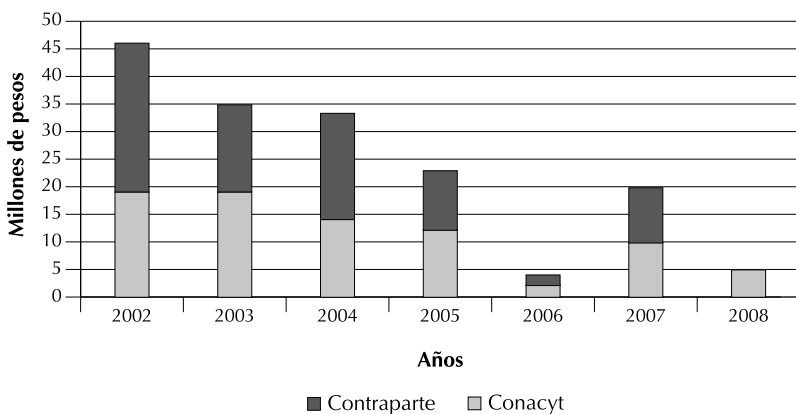
El patrón de asignación de este fondo deja ver una importante dispersión de recursos: si los recursos se aplicaran desde un enfoque de cadenas

productivas del sector agropecuario sería un excelente instrumento para mejorar la articulación de los distintos eslabonamientos, o bien apoyar estratégicamente empresas que aceleren la conformación de clusters.

### **Fondo Conafor**

El fondo Conafor ha venido de más a menos en el 2006, la Comisión Nacional Forestal (Conafor) casi no contribuyó y en 2008 de plano no participó (gráfica 7-B).

*Gráfica 7-B. Conafor-Conacyt*

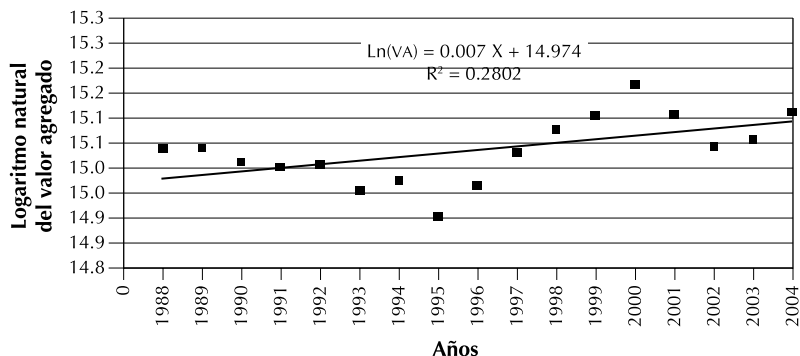


*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

### **Crecimiento económico del sector forestal**

El producto interno bruto del sector forestal primario sólo representa 5.5 por ciento del producto interno bruto del sector primario (PIBP). Su crecimiento de largo plazo es mínimo, de sólo 0.7 por ciento promedio anual, muy por abajo del respectivo crecimiento observado en la agricultura, 2.1 por ciento, y en la ganadería, 1.6 por ciento (gráfica 8).

Gráfica 8. Crecimiento de la silvicultura  
1988-2004



Fuente: Elaboración propia.

LN(VA): Logaritmo natural del valor agregado

## Presupuesto de la investigación forestal

En el periodo 2002, el presupuesto de la investigación forestal asignado a través del Fondo Sectorial Conacyt-Conafor se distribuyó principalmente a las instituciones de educación superior y centros o institutos de investigación. Este presupuesto aún en términos nominales mostró una significativa reducción de 47.0 millones de pesos en 2002 a 11.2 millones de pesos en 2008.

Existe una alta discontinuidad en los fondos asignados a las diferentes instituciones. Solamente el INIFAP obtuvo recursos en los siete años del periodo 2002-2007. Las instituciones que obtuvieron fondos en seis años fueron el Colpos, el IPN (en diferentes centros) y la Universidad Autónoma de Nuevo León. Con fondos en cinco años se tienen a la Universidad Autónoma Chapingo y al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en diferentes sedes. La UNAM, la Universidad Autónoma de Querétaro y la Universidad de Sonora obtuvieron recursos en cuatro años (cuadro 20).

*Cuadro 20. Presupuesto de la investigación forestal.  
Fondo Sectorial Conacyt-Conafor (miles de pesos nominales)*

<b>Institución</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Instituciones de educación superior	21,606	14,786	14,167	13,099	5,261	7,430	4,881
Colegio de Postgraduados	1,849	3,919	2,966	1,630	1,000		570
El Colegio de la Frontera Sur	160	651	0	1,505	0	0	0
Instituto Politécnico Nacional	2,834	521	1,370	771	600	3,976	0
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (varias sedes)	360	2,497	1,801	454	360	0	0
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	0	0	0	0	196	0	0
Universidad Autónoma Chapingo	1,688		700	2,642	1,316	1,400	0
Universidad Autónoma de Aguascalientes	0	0	0	598	0	0	0
Universidad Autónoma de Baja California Sur	0	0	0	428	0	199	0
Universidad Autónoma de Campeche	703	0	0	0	0	0	0
Universidad Autónoma de Chihuahua	3,014	542	0	0	0	0	666
Universidad Autónoma de Coahuila	0	0	1,463	0	0	0	1,750
Universidad Autónoma de Hidalgo	2,704	403	0	196	0	0	0
Universidad Autónoma de Nuevo León	3,344	885	2,450	621	722	523	0
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	183	0	0	0	0	0	0
Universidad Autónoma de Querétaro	858	668	600	0	767	0	0
Universidad Autónoma de Tamaulipas	0	0	0	0	0	1,332	920
Universidad Autónoma del Estado de México	0	183	0	0	0	0	0
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	0	0	0	511	0	0	0

Universidad de Colima	0	802	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Guadalajara	0	829	1,300	534	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Guanajuato	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad de Sonora	0	504	1,303	560	0	0	0	0	0	0	975
Universidad Juárez del Estado de Durango	449	0	0	220	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	1,608	0	0	809	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Nacional Autónoma de México	651	780	0	1,620	300	0	0	0	0	0	0
Universidad Veracruzana	1,201	802	214	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Institutos y centros de investigación</b>	<b>20,646</b>	<b>14,905</b>	<b>6,119</b>	<b>8,788</b>	<b>7,091</b>	<b>2,465</b>	<b>6,315</b>				
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	16,579	9,188	4,954	6,581	5,243	2,465	5,968				
Instituto de Ecología	2,711	266	0	841	0	0	347				
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	0	3,000	0	1,066	0	0	0				
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste	1,356	135	410	0	0	0	0				
Centro de Investigación Científica de Yucatán	0	1,229	0	0	918	0	0				
Instituto del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora	0	794	0	0	0	0	0				
<b>Otros centros de investigación</b>		<b>293</b>	<b>755</b>	<b>300</b>	<b>930</b>						
Asociaciones civiles (6)	1,488	0	1,573	0	644	0	0				
Otros institutos (8)	0	2,351	1,186	0	674	0	0				
Organismos privados (6)	3,298	560	0	599	0	0	0				
Asociaciones de productores/procesadores (3)	0	0	0	285	1,130	0	0				
<b>Total del Fondo Conacyt-Conafor</b>	<b>47,039</b>	<b>32,602</b>	<b>23,044</b>	<b>22,771</b>	<b>14,801</b>	<b>9,895</b>	<b>11,195</b>				

Fuente: Elaboración con información del Conacyt.



Cuadro 21. Distribución del Fondo Conafor-Conacyt desde 2002 (miles de pesos constantes)

Institución	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2002-2008	
								\$	%
Instituciones de educación superior	21,606	14,142	12,943	11,508	4,460	6,058	3,737	74,455	50.1
Colegio de Postgraduados	1,849	3,748	2,709	1,432	848	0	436	11,022	7.4
Instituto Politécnico Nacional	160	623	0	1,322	0	0	0	2,105	6.1
Universidad Autónoma de Nuevo León	2,834	498	1,252	677	509	3,242	0	9,013	5.4
Universidad Autónoma Chapingo	360	2,388	1,645	399	305	0	0	5,098	4.7
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (varias sedes)	0	0	0	0	166	0	0	166	3.4
Universidad Autónoma de Chihuahua	1,688	0	639	2,321	1,116	1,141	0	6,906	2.7
Universidad Autónoma de Hidalgo	0	0	0	525	0	0	0	525	2.2
Universidad Nacional Autónoma de México	0	0	0	376	0	162	0	538	2.1
Universidad de Sonora	703	0	0	0	0	0	0	703	2.0
Universidad Autónoma de Querétaro	3,014	518	0	0	0	0	510	4,043	1.8
Universidad Autónoma de Coahuila	0	0	1,337	0	0	0	1,340	2,676	1.8
Universidad de Guadalajara	2,703	385	0	172	0	0	0	3,261	1.7
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	3,344	847	2,238	545	612	426	0	8,013	1.6
Universidad Veracruzana	183	0	0	0	0	0	0	183	1.5
El Colegio de la Frontera Sur	858	639	548	0	650	0	0	2,696	1.4
Universidad Autónoma de Tamaulipas	0	0	0	0	0	1,086	704	1,790	1.2
Universidad de Colima	0	175	0	0	0	0	0	175	0.5
Universidad de Guanajuato	0	0	0	449	0	0	0	449	0.5



A precios de 2002, el presupuesto de la investigación forestal disminuyó de 47.0 millones de pesos en 2002 a 8.6 millones de pesos en 2008, es decir una reducción real de -81.8 por ciento. Por su parte, el presupuesto de las Instituciones de Educación Superior se redujo en -82.7 por ciento y el de los Institutos y Centros de Investigación, en -76.6.

El presupuesto acumulado constante en el periodo 2002-2008 fue de 148.9 millones de pesos de 2002. De este presupuesto acumulado, 50.1 por ciento fue asignado a las instituciones de educación superior, 41.1, a los institutos y centros de investigación y 8.8 por ciento a otros.

La institución que mayor presupuesto acumulado recibió fue el INIFAP con 31.5 por ciento. Otras cuatro instituciones de educación superior recibieron 23.6 por ciento del presupuesto acumulado: Colpos (7.4%), IPN (6.1%), UANL (5.4%) y UACH (4.7%). Entre las cinco concentraron 55.1 por ciento del presupuesto acumulado asignado a la investigación Forestal por el Fondo Sectorial Conacyt-Conafor (cuadro 21).

### **Relación Gasto en Investigación/PIB Forestal**

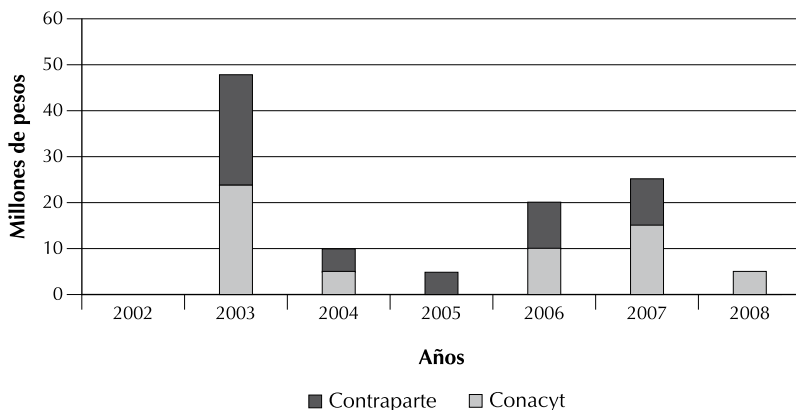
En el año 2002, cuando se tuvo el mayor presupuesto para la investigación forestal, éste representó 0.30 por ciento del PIB forestal. Para 2006, esta relación se redujo a un mínimo de 0.08 por ciento, es decir, de cada 100 pesos de PIB sólo se asignan 8 centavos a la investigación.

### ***Fondo Conagua***

El Fondo que integran el Conacyt y la Comisión Nacional del Agua (Conagua) tiene –como el anterior– un desempeño errático. En 2008, la Comisión tampoco aportó recursos (gráfica 9).

De un total de 49 proyectos, sólo 18 inciden de manera directa en el sector agrícola y forestal. La UNAM y el mismo Instituto Mexicano de Tecnología del Agua fueron los principales operadores de proyectos (cuadros 22 y 23).

Gráfica 9. Fondo Conagua-Conacyt



Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

Cuadro 22. Peso relativo de los proyectos orientados al sector agrícola y forestal

	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (mdp)	% del monto total
Total	49	100.0	96,134	100.0
Agropecuario y Forestal	18	36.7	43,978	45.7

Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

mdp: miles de pesos.

Cuadro 23. Instituciones receptoras del Fondo Conagua

Institución	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (mdp)	% del monto total
Universidad Nacional Autónoma de México	5	27.8	21,142	48.1
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	4	22.2	11,461	26.1
Instituto de Ecología	1	5.6	3,860	8.8

<b>Institución</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>% del total de proyectos</b>	<b>Monto (mdp)</b>	<b>% del monto total</b>
El Colegio de Sonora	1	5.6	3,044	6.9
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo	1	5.6	1,059	2.4
El Colegio de la Frontera Sur	1	5.6	1,000	2.3
Instituto Politécnico Nacional	2	11.1	953	2.2
Silvicultores Unidos de Guachochi, S.C.	1	5.6	628	1.4
Universidad Autónoma de Chiapas	1	5.6	479	1.1
Universidad Autónoma de Sinaloa	1	5.6	350	0.8
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100.0</b>	<b>43,976</b>	<b>100.0</b>

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.  
mdp: miles de pesos.

## FONDOS MIXTOS

Los Fondos Mixtos (Fomix) son los que se conforman con las aportaciones del Conacyt y las entidades federativas. Los Fomix se crearon a partir de la experiencia de los nueve Sistemas de Investigación Regional (SIR), cuyo principal propósito fue la de descentralizar las actividades de I&D e innovación. Los primeros fideicomisos de los SIR se establecieron en 1995 y operaron hasta el año del 2002. Emitieron convocatorias de 1996 a 2000 y con los remanentes de los fideicomisos liquidados todavía se financiaron proyectos en el 2002.

Con la creación de los Fondos Mixtos se abandonó el enfoque regional pues se decidió una descentralización hacia cada entidad federativa. Otras diferencias principales entre el esquema de los SIR y el de los Fondos Mixtos es que los primeros demandaban recursos recurrentes entre 10 y 15 por ciento para gobiernos e instituciones públicas y una inversión equivalente de sus contrapartes del sector privado

(Estrada, 2006). Los Fomix en cambio no establecen una concurrencia determinada para las empresas privadas. Respecto a los gobiernos de los estados se busca compensar aquellos con menor grado de desarrollo relativo pudiendo el Conacyt invertir más (Estrada, 2006).

Los Fomix incluyen cinco modalidades de apoyo y establecen criterios de elegibilidad (recuadro 1).

### *Recuadro 1. Perfil de los Fomix*

<p style="text-align: center;"><b>Modalidades de apoyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación científica</li><li>• Desarrollo tecnológico</li><li>• Creación y consolidación de grupos y redes de investigación</li><li>• Creación y fortalecimiento de infraestructura</li><li>• Difusión y divulgación</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Criterios de elegibilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Registro en la RNIECyT</li><li>• Cumplir con demandas especificadas por entidades federativas</li><li>• Cumplir con requisitos en los términos de referencia</li><li>• Especificar responsables técnico, administrativo y legal</li><li>• Especificar etapas de desarrollo indicando metas, resultados, productos entregables, beneficios esperados, recursos requeridos y periodo de ejecución de cada una.</li></ul>
--

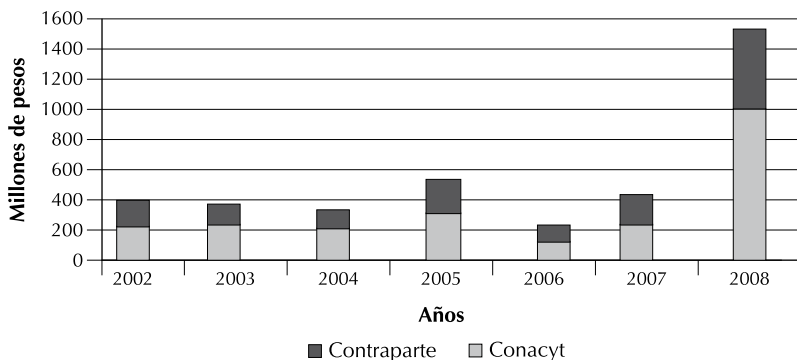
RNIECyT: Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas

### ***Evolución del Fondo***

En la gráfica 10 se muestra la escasa participación de los gobiernos estatales. En 2008 se hace patente un mayor esfuerzo de las partes.

En el conjunto de los proyectos apoyados por los Fomix, los proyectos dirigidos a temas del sector agropecuario representan una cuarta parte y 17.3 por ciento del total erogado (cuadro 24).

Gráfica 10. Contribución de las partes al Fondo Mixto



Fuente: Elaboración con información del Conacyt.

Cuadro 24. Importancia relativa de los proyectos agropecuarios

	Número de proyectos	Monto (mdp)	% de proyectos	% del monto	Promedio asignado por proyecto (mdp)
Fomix totales	3294	\$2,930,016	100.00	100.00	\$890
Fomix agropecuarios	835	\$508,647	25.35	17.36	\$609

Fuente: Elaboración con bases de datos del Fondo Mixto.

mdp: miles de pesos.

El principal beneficiario de los estados ha sido el estado de Guanajuato que con 9 por ciento del total de los proyectos financiados concentró 17 por ciento de los recursos totales. En marcado contraste, el estado de Guerrero y Morelos tienen un nivel muy bajo de participación contrario al propósito redistributivo del Fondo. Oaxaca, uno de los estados con mayores rezagos sociales y económicos, con una población eminentemente rural y con alta dependencia de su sector primario, no recibió fondos (cuadro 25).

*Cuadro 25. Fomix por estado*

<b>Estados</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>% del total de proyectos</b>	<b>Monto (mdp)</b>	<b>% del monto total</b>
Guanajuato	79	9.46	87,158	17.14
Tabasco	58	6.95	42,544	8.36
Nayarit	28	3.35	38,588	7.59
Chiapas	78	9.34	38,178	7.51
Veracruz	35	4.19	24,367	4.79
Michoacán	27	3.23	23,933	4.71
Sonora	36	4.31	22,194	4.36
Campeche	35	4.19	21,627	4.25
Hidalgo	23	2.75	19,731	3.88
Tamaulipas	48	5.75	18,892	3.71
Nuevo León	11	1.32	17,890	3.52
Yucatán	45	5.39	15,768	3.10
Sinaloa	36	4.31	14,332	2.82
Morelos	9	1.08	12,910	2.54
Chihuahua	49	5.87	12,119	2.38
Jalisco	26	3.11	11,893	2.34
Zacatecas	18	2.16	10,803	2.12
Durango	32	3.83	10,758	2.12
Coahuila	24	2.87	10,555	2.08
San Luis Potosí	30	3.59	10,191	2.00
Puebla	19	2.28	8,473	1.67
Baja California	31	3.71	8,032	1.58
Querétaro	14	1.68	7,254	1.43
Quintana Roo	15	1.80	6,693	1.32
Aguascalientes	10	1.20	4,246	0.83
Colima	7	0.84	3,052	0.60
Guerrero	6	0.72	2,673	0.53
Tlaxcala	5	0.60	1,981	0.39
Estado de México	1	0.12	1,800	0.35
Baja California Sur	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>835</b>	<b>100.00</b>	<b>508,635</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

mdp: miles de pesos.



### ***Fondos Mixtos 2001-2008***

Las principales instituciones beneficiarias de los Fomix son aquellas que tienen presencia nacional o en varios estados. Por el monto recibido, aparece en primer lugar Cinvestav, seguido de INIFAP y el CIAD (cuadro 26). Las universidades en conjunto apenas conjuntan alrededor de un tercio de los proyectos y del monto total.

*Cuadro 26. Instituciones recipiendarias de Fondos Mixtos  
Instituciones con proyectos del Fomix*

	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (mdp)	% de monto total
Universidades estatales	284	34.0	160,620	31.6
Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav)	28	3.4	54,643	10.7
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)	92	11.0	53,970	10.6
El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur)	39	4.7	21,918	4.3
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD)	36	4.3	15,694	3.1
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	26	3.1	12,120	2.4
Colegio de Postgraduados (Colpos)	24	2.9	11,980	2.4
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ)	24	2.9	11,785	2.3
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	12	1.4	6,762	1.3
Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)	9	1.1	3,898	0.8
Universidad Autónoma Chapingo (UACH)	8	1.0	3,369	0.7
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)	9	1.1	3,280	0.6
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C. (IPICT)	8	1.0	3,158	0.6
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor)	7	0.8	2,536	0.5

	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (mdp)	% de monto total
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE)	4	0.5	1,604	0.3
Instituto de Ecología (Inecol)	4	0.5	1,412	0.3
Otras	221	26.5	139,891	27.5
<b>Total</b>	<b>835</b>	<b>100.0</b>	<b>508,640</b>	<b>100.0</b>

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

mdp: miles de pesos.

El Cinvestav con sólo 3.3 por ciento de los proyectos concentró 10.7 por ciento de las sumas ejercidas. Evidentemente, al Cinvestav le fueron aprobados proyectos de mayor envergadura; si se retoma la información relativa a la distribución entre entidades federativas surge la posibilidad de que fue el Cinvestav Irapuato el principal actor en materia de Fomix.

Entre el conjunto de universidades estatales las que tuvieron mayor participación de los Fomix fueron la michoacana de San Nicolás Hidalgo, por el monto total, y la Universidad Autónoma de Tamaulipas, por el número de proyectos realizados (cuadro 27).

*Cuadro 27. Universidades con proyectos del Fomix*

	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (mdp)	% de monto total
Universidad Autónoma de Tamaulipas	30	10.6	12,204	7.6
Universidad Autónoma de Chihuahua	29	10.2	7,011	4.4
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	25	8.8	10,946	6.8
Universidad Autónoma de Chiapas	18	6.3	6,345	4
Universidad Autónoma de Baja California	17	6.0	3,066	1.9
Universidad Autónoma de Yucatán	16	5.6	5,987	3.7

	Número de proyectos	% del total de proyectos	Monto (mdp)	% de monto total
Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo	15	5.3	18,207	11.3
Otras	134	47.2	96,851	60.3
Total	284	100.0	160,617	100.0

*Fuente:* Elaboración con información del Conacyt.

mdp: miles de pesos.

## OTROS FONDOS DIRIGIDOS A EMPRESAS PARA PROMOVER LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

### ***Estímulos fiscales y nuevos programas***

El programa apoya a contribuyentes del Impuesto Sobre la Renta (ISR), o impuesto sobre activos, que hayan invertido en proyectos dirigidos al desarrollo de nuevos productos, materiales o procesos. Entre el inicio de operaciones en 2002 y 2008 procesó 862 demandas relacionadas a proyectos agroindustriales por un valor de 1,040,597,181 pesos. En el mismo lapso recibió 585 proyectos de la industria alimentaria por un monto de 1,129,224,730 pesos.

No todos los montos se dedujeron de impuestos por distintas razones unas atribuibles a las empresas relacionada a sus propias estrategias fiscales y otras debidas a la falta de oportunidad con la que Conacyt les extendió la documentación necesaria respecto al año fiscal. A grandes rasgos, se considera que los estímulos fiscales han beneficiado principalmente a las grandes empresas en detrimento de las Pymes. Otra crítica ha sido que las grandes empresas beneficiarias del programa en cuestión es que se han concentrado hacia el final de las cadenas productivas relegando a los primeros eslabones en el cual el riesgo es mayor. Pocas veces han canalizado los apoyos a la creación de puesto de I&D (Laclette, 2008).

En el año 2009 el programa fue cancelado, quizá porque va contrasentido del Impuesto Empresarial a Tasa Única (IETU). En lugar de estímulos fiscales en el Conacyt se discute ampliar el Fondo de Economía y condicionar los apoyos a la participación de instituciones de I&D.

Otros programas de fondeo competitivo del Conacyt, de reciente creación, que buscan impulsar la innovación tecnológica incluyen:

<b>Programa</b>	<b>Descripción</b>
Avance	Impulsa la creación de negocios de base tecnológica.
I&D	Facilita la incorporación de profesionistas con maestría o doctorado en las empresas elegibles.
Redes de Innovación	Fomenta la vinculación entre instituciones de Investigación y empresas dentro de giros productivos específicos.
Fondo de Innovación Tecnológica	Fideicomiso de la Secretaría de Economía y el Conacyt para fomentar la innovación de empresas micro, pequeñas y medianas (Mipymes) y/o empresas tractoras. Las propuestas de empresas grandes incluyen la participación de al menos diez micro, pequeñas o medianas empresas.
Redes y Consorcios	Promueve alianzas estratégicas entre dos o más empresas con uno o más grupos o centros de investigación e instituciones de educación superior.



## FUNDACIONES PRODUCE

Las Fundaciones Produce (FP) se establecen en 1996, con la idea de replicar en todo el país la exitosa operación del Patronato de Sonora, A.C. el cual, en una primera etapa, financió proyectos que permitieron enfrentar los problemas inmediatos, como el de la roya, y posteriormente coadyuvó a proyectos de gran visión y largo alcance mismos que, a la postre –con el decidido apoyo de los gobiernos mexicano y estadounidense, además de la participación de instituciones filantrópicas internacionales–, detonaron, a nivel mundial, la denominada revolución verde en torno a los rendimientos del trigo.

El esquema de las Fundaciones fue ideado y promovido ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) por la Vocalía Ejecutiva del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Con la finalidad de incentivar una mayor contribución de productores y agroempresarios se decidió financiar la operación y canalizar fondos competitivos a la Investigación y Desarrollo (I&D) asignando recursos del programa Alianza para el Campo. Las FP se constituyeron como asociaciones civiles sin fines de lucro. Funcionalmente se les

puede definir como asociaciones de productores abocadas a orientar las actividades de I&D por la demanda (Paredes, 2000). En los primeros años la mayoría de los proyectos eran canalizados al INIFAP.

Las Fundaciones Produce en cada entidad federativa sirven de canal de comunicación entre productores, empresarios, investigadores y funcionarios públicos en torno a las prioridades de I&D e innovación. A través de convocatorias las Fundaciones Produce apoyan en los estados proyectos de validación y transferencia tecnológica (Eckboir, 2006).

La Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (Cofupro) sirve de enlace a las Fundaciones entre sí y al conjunto de estas con el gobierno federal y otras organizaciones que operan a nivel nacional e internacional. La coordinadora también organiza el aprendizaje institucional de las Fundaciones y realiza tareas que les aseguran economías de escala (Eckboir, 2006). Desde el 2003 hasta el año 2007, la Cofupro recibía 15 por ciento de los recursos de cada fundación para canalizarlos a proyectos de importancia regional o nacional, combinando recursos con el Fondo Sectorial Sagarpa-Conacyt.

Los gastos de administración y de operación de la Cofupro se cubrirían hasta 2007 mediante una contribución fija de 3 por ciento del presupuesto anual de cada Fundación lo cual reducía tanto su capacidad de aplicar políticas como de supervisar el cumplimiento de los objetivos y en general de definir rumbos, sobre todo en las Fundaciones de las entidades de menor desarrollo socioeconómico, en las cuales las iniciativas privadas son escasas y, por tanto ejercen una “retroalimentación de tipo suave”. Es decir, por su creación posterior a la de las Fundaciones Produce y por su dependencia financiera de sus agremiadas, la Cofupro nació con el mandato de éstas. A partir de la publicación de las reglas de operación 2008 que le impedían recibir recursos de sus representadas, la Coordinadora estableció un contrato

con la Dirección General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico (Subsecretaría de Agricultura) para financiarse. A través de este la Coordinadora también se desempeña como supervisora técnica de las Fundaciones Produce.

Según estudios realizados por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) –utilizando la teoría de sistemas complejos–, las Fundaciones Produce aprenden mediante prueba y error e intercambian sus aprendizajes. Gracias a este mecanismo han venido identificando los proyectos críticos para las cadenas productivas así como los operadores de I&D más calificados y cumplidos. No obstante, las Fundaciones Produce han experimentado momentos muy críticos como el derivado del cambio de las reglas de operación del 2008. Dichas reglas preveían que las entidades federativas podrían recurrir a servicios externos para llevar a cabo las actividades de las Fundaciones Produce. Esto provocó que, en varios estados de la República, tanto dependencias de los gobiernos estatales como universidades manifestaran su interés por, y disposición para, reemplazar a las Fundaciones. En varias entidades federativas se han retrasado las actividades, de modo que apenas están despegando los proyectos aprobados para el 2008.

## ESTRUCTURA BÁSICA Y TOMA DE DECISIONES

En lo general, las Fundaciones están constituidas por una asamblea general que incluye representantes de los Sistema Producto/cadenas productivas del estado donde se ubica, asimismo puede haber representantes de instituciones y organizaciones del sector agropecuario.

La asamblea de socios y asociados, nombra un consejo directivo que varía en número y representatividad, el cual generalmente incluye un presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y un consejo de



vigilancia, además de un número entre 10 y 20 consejeros representantes de los sistemas producto. Este consejo –de acuerdo a las reglas de operación– es el que tuvo atribuciones de aprobación hasta 2007 y de propuesta (2008 en adelante) de proyectos a ser financiados por las Fundaciones Produce.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

La aprobación de proyectos requiere que:

- Respondan a la convocatoria emitida
- Los productos y resultados planteados en los proyectos convocados, sean los que se propone lograr al final del proyecto
- El proponente, tenga fortalezas institucionales y técnicas para llevar el proyecto a buen fin
- El proponente no tenga adeudos de proyectos en marcha o anteriores
- La metodología planteada para la ejecución del proyecto asegure los resultados que se plantean
- El presupuesto sea congruente con la propuesta de proyecto
- El plazo de ejecución sea acorde a los resultados que se buscan

## SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS APROBADOS

Tanto la presentación de propuestas como el seguimiento de los proyectos se hace con ayuda del Sistema Integral de las Fundaciones Produce (SIFP). El avance de los proyecto en ejecución se sigue en

línea recurriéndose a verificaciones en campo realizadas por personal técnico de las Fundaciones Produce. Igualmente los aspectos administrativos se registran periódicamente en el SIFP.

## PRESUPUESTO DE LAS FUNDACIONES PRODUCE 1997-2007

Las Fundaciones inician su operación en 1997 con un presupuesto nominal de 125.1 millones de pesos, el cual aumenta a 492.2 millones de pesos en 2007 (cuadro 28).

*Cuadro 28. Presupuesto ejercido por las Fundaciones  
1997-2007 (pesos nominales)*

<b>Año</b>	<b>Aportación del gobierno federal</b>	<b>Aportación de los gobiernos estatales</b>	<b>Aportación total</b>
1997	69,033,000	56,033,300	125,066,300
1998	87,746,944	61,957,870	149,704,814
1999	107,558,029	74,137,770	181,695,799
2000	105,185,560	80,827,689	186,013,249
2001	227,186,119	112,111,275	339,297,394
2002	258,656,391	87,603,310	346,259,701
2003	306,199,209	79,190,173	385,389,382
2004	344,120,315	83,721,633	427,841,948
2005	378,458,290	79,407,655	457,865,945
2006	354,302,759	76,542,226	430,844,985
2007	385,333,782	106,851,845	492,185,627

*Fuente:* Elaboración propia.

En términos constantes, utilizando como base al año de 1997, el presupuesto aumenta de 125.1 millones en 1997 a 242.6 millones en

el año de 2007. El salto importante se presenta a partir del año 2001 (cuadro 29).

*Cuadro 29. Presupuesto ejercido por las Fundaciones  
1997-2007 (pesos de 1997)\**

<b>Año</b>	<b>Aportación del gobierno federal</b>	<b>Aportación de los gobiernos estatales</b>	<b>Aportación total</b>
1997	69,033,000	56,033,300	125,066,300
1998	75,710,545	53,459,003	129,169,548
1999	79,544,203	54,828,355	134,372,558
2000	71,035,381	54,585,684	125,621,065
2001	144,215,856	71,167,304	215,383,160
2002	156,332,549	52,947,653	209,280,202
2003	177,004,790	45,777,519	222,782,309
2004	190,024,384	46,231,365	236,255,748
2005	200,955,681	42,164,275	243,119,956
2006	181,543,898	39,220,056	220,763,954
2007	189,908,440	52,661,013	242,569,453

\*Las cifras se deflactan utilizando el Índice de Precios al Consumidor Acumulado.

Esto significa que en términos constantes, entre 1997 y 2007 el presupuesto ejercido por las Fundaciones aumentó en 94 por ciento.

Este crecimiento es fundamentalmente debido al crecimiento acumulado del presupuesto federal, el cual fue de 175 por ciento. En contraste, con respecto a 1997, el presupuesto estatal ha mantenido una constante disminución, con excepción del año 2001. En 2006, el presupuesto ejercido fue 30 por ciento inferior al ejercido en 1997. En 2007 se observa una ligera recuperación y el presupuesto ejercido ese año es 6 por ciento inferior al ejercido en 1997 (cuadro 30).

*Cuadro 30. Presupuesto ejercido por las Fundaciones  
1997-2007 (crecimiento constante)*

Año	Aportación del gobierno federal		Aportación de los gobiernos estatales		Aportación total	
	Anual (%)	Acumulado	Anual (%)	Acumulado	Anual (%)	Acumulado
1997		1.00		1.00		1.00
1998	9.67	1.10	-4.59	0.95	3.28	1.03
1999	5.06	1.15	2.56	0.98	4.03	1.07
2000	-10.70	1.03	-0.44	0.97	-6.51	1.00
2001	103.02	2.09	30.38	1.27	71.45	1.72
2002	8.40	2.26	-25.60	0.94	-2.83	1.67
2003	13.22	2.56	-13.54	0.82	6.45	1.78
2004	7.36	2.75	0.99	0.83	6.05	1.89
2005	5.75	2.91	-8.80	0.75	2.91	1.94
2006	-9.66	2.63	-6.98	0.70	-9.20	1.77
2007	4.61	2.75	34.27	0.94	9.88	1.94

*Fuente:* Elaboración propia.

## PRESUPUESTO FEDERAL Y POR ESTADOS 2001-2006

En 2001, el presupuesto asignado a la investigación y transferencia de tecnología a través de las Fundaciones fue de 339.3 millones de pesos, de los cuales 67.0 por ciento fueron recursos federales y el 33.0 por ciento recursos estatales.

Sonora tuvo el mayor presupuesto, representando 7.24 por ciento del total ejercido ese año. Asimismo, recibió el mayor presupuesto federal con 7.92 por ciento. De los recursos ejercidos en este estado, 73.3 por ciento fue de origen federal y el restante 26.7 por ciento, de origen estatal. Con una participación también importante se tiene a

Chiapas con 7.19 por ciento del presupuesto total y 7.86 por ciento del presupuesto federal. De los recursos, 26.8 por ciento está compuesto por recursos estatales.

Los estados en los cuales se tiene una participación importante de los recursos estatales con proporciones de 41 a 47 por ciento fueron: México, 46.6 por ciento; Hidalgo, 45.5 por ciento; Tabasco, 43.8 por ciento; Guanajuato 42.5 por ciento; Jalisco, 42.3 por ciento; y Nayarit, 41.9 por ciento. Los estados con menor proporción de recursos propios, de 20 a 26 por ciento, fueron: Baja California, 25.9 por ciento; Querétaro, 25.2 por ciento; Guerrero, 25.0 por ciento; Durango 24.0 por ciento; Aguascalientes, 22.7 por ciento; y Colima, 22.7 por ciento (cuadro 31).

*Cuadro 31. Fundaciones Produce.  
Asignación de recursos para la investigación  
y transferencia de tecnología, 2001*

Fundación Produce	pesos nominales 2001 (miles)			Fuentes (%)			Participación nacional (%)		
	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total
Sonora	18,000	6,559	24,560	73.3	26.7	100	7.92	5.85	7.24
Chiapas	17,865	6,527	24,393	73.2	26.8	100	7.86	5.82	7.19
Veracruz	12,668	5,706	18,374	68.9	31.1	100	5.58	5.09	5.42
Sinaloa	12,000	6,000	18,000	66.7	33.3	100	5.28	5.35	5.31
Oaxaca	13,000	4,000	17,000	76.5	23.5	100	5.72	3.57	5.01
Jalisco	9,500	6,977	16,477	57.7	42.3	100	4.18	6.22	4.86
Guanajuato	9,454	7,000	16,454	57.5	42.5	100	4.16	6.24	4.85
Estado de México	8,600	7,500	16,100	53.4	46.6	100	3.79	6.69	4.75
Hidalgo	7,700	6,425	14,125	54.5	45.5	100	3.39	5.73	4.16
Tamaulipas	8,860	4,475	13,335	66.4	33.6	100	3.90	3.99	3.93
Puebla	8,685	4,386	13,071	66.4	33.6	100	3.82	3.91	3.85
Michoacán	8,657	4,372	13,029	66.4	33.6	100	3.81	3.90	3.84
Guerrero	8,107	2,700	10,807	75.0	25.0	100	3.57	2.41	3.19

Fundación Produce	pesos nominales 2001 (miles)			Fuentes (%)			Participación nacional (%)		
	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total
Tabasco	5,843	4,550	10,393	56.2	43.8	100	2.57	4.06	3.06
Yucatán	7,747	2,443	10,190	76.0	24.0	100	3.41	2.18	3.00
Chihuahua	6,380	3,220	9,600	66.5	33.5	100	2.81	2.87	2.83
San Luis Potosí	6,214	3,138	9,352	66.4	33.6	100	2.74	2.80	2.76
Zacatecas	5,661	3,145	8,806	64.3	35.7	100	2.49	2.81	2.60
Durango	6,163	1,944	8,107	76.0	24.0	100	2.71	1.73	2.39
Coahuila	5,268	2,660	7,928	66.4	33.6	100	2.32	2.37	2.34
Morelos	4,711	2,512	7,223	65.2	34.8	100	2.07	2.24	2.13
Nayarit	4,116	2,973	7,089	58.1	41.9	100	1.81	2.65	2.09
Campeche	4,700	2,300	7,000	67.1	32.9	100	2.07	2.05	2.06
Quintana Roo	4,620	2,330	6,950	66.5	33.5	100	2.03	2.08	2.05
Querétaro	4,210	1,416	5,626	74.8	25.2	100	1.85	1.26	1.66
Baja California	4,083	1,425	5,508	74.1	25.9	100	1.80	1.27	1.62
Tlaxcala	3,335	968	4,303	77.5	22.5	100	1.47	0.86	1.27
Nuevo León	2,647	1,395	4,042	65.5	34.5	100	1.16	1.24	1.19
Baja California Sur	2,296	1,160	3,456	66.4	33.6	100	1.01	1.03	1.02
Colima	2,458	642	3,100	79.3	20.7	100	1.08	0.57	0.91
Aguascalientes	1,908	560	2,468	77.3	22.7	100	0.84	0.50	0.73
Distrito Federal	1,729	700	2,429	71.2	28.8	100	0.76	0.62	0.72
<b>País</b>	<b>227,186</b>	<b>112,111</b>	<b>339,297</b>	<b>67.0</b>	<b>33.0</b>	<b>100</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración con base a los datos de la Cofupro.

En 2006, el presupuesto asignado a la investigación y transferencia de tecnología a través de las Fundaciones fue de 430.8 millones de pesos. La participación federal aumentó a 82.2 por ciento y se redujo la participación estatal a 17.8 por ciento.

Sonora mantuvo el mayor presupuesto, aumentando su participación a 9.06 por ciento del total ejercido ese año, muy por arriba de los estados que le siguieron en importancia. Ello, en gran medida debido al aumento de los recursos estatales, los cuales representaron ahora 42.9 por ciento del presupuesto total, muy por arriba de la

participación del resto de los estados. Su participación en los recursos federales fue de 6.29 por ciento.

El estado de Veracruz recibió la mayor proporción de los recursos federales, 6.6 por ciento, los cuales fueron la única fuente dado que el estado no aportó recursos. En esta situación también se encuentra Oaxaca, el cual fue el tercer receptor más importante de recursos federales, 6.21 por ciento, y no hubo aportación estatal. Otros estados sin participación con recursos propios fueron Chiapas, Querétaro, Tlaxcala, Quintana Roo y prácticamente nula en Puebla, 0.9 por ciento (cuadro 32).

*Cuadro 32. Fundaciones Produce.  
Asignación de recursos para la investigación  
y transferencia de tecnología, 2006*

Fundación Produce	pesos nominales (miles)			Fuentes (%)			Participación nacional (%)		
	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total
Sonora	22,300	16,735	39,035	57.1	42.9	100	6.29	21.86	9.06
Veracruz	23,394	0	23,394	100.0	0.0	100	6.60	0.00	5.43
Jalisco	18,332	5,000	23,332	78.6	21.4	100	5.17	6.53	5.42
Oaxaca	22,000	0	22,000	100.0	0.0	100	6.21	0.00	5.11
Estado de México	14,998	6,816	21,814	68.8	31.2	100	4.23	8.90	5.06
Sinaloa	16,683	4,632	21,315	78.3	21.7	100	4.71	6.05	4.95
Guanajuato	15,208	6,000	21,208	71.7	28.3	100	4.29	7.84	4.92
Michoacán	19,349	1,818	21,167	91.4	8.6	100	5.46	2.37	4.91
Chiapas	20,542	0	20,542	100.0	0.0	100	5.80	0.00	4.77
Coahuila	15,169	4,426	19,596	77.4	22.6	100	4.28	5.78	4.55
Puebla	15,864	147	16,012	99.1	0.9	100	4.48	0.19	3.72
Guerrero	12,181	2,922	15,103	80.7	19.3	100	3.44	3.82	3.51
Chihuahua	9,800	4,500	14,300	68.5	31.5	100	2.77	5.88	3.32
Hidalgo	11,247	2,500	13,747	81.8	18.2	100	3.17	3.27	3.19
Tamaulipas	11,172	1,894	13,067	85.5	14.5	100	3.15	2.47	3.03
Tabasco	11,050	1,950	13,000	85.0	15.0	100	3.12	2.55	3.02
Durango	8,301	3,338	11,639	71.3	28.7	100	2.34	4.36	2.70

Fundación Produce	pesos nominales (miles)			Fuentes (%)			Participación nacional (%)		
	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total	Federal	Estatal	Total
Baja California	7,936	3,070	11,006	72.1	27.9	100	2.24	4.01	2.55
Yucatán	9,462	1,200	10,661	88.7	11.3	100	2.67	1.57	2.47
Morelos	6,933	2,631	9,564	72.5	27.5	100	1.96	3.44	2.22
Zacatecas	8,600	800	9,400	91.5	8.5	100	2.43	1.05	2.18
Nuevo León	7,300	1,800	9,100	80.2	19.8	100	2.06	2.35	2.11
San Luis Potosí	7,925	750	8,675	91.4	8.6	100	2.24	0.98	2.01
Nayarit	7,376	623	8,000	92.2	7.8	100	2.08	0.81	1.86
Querétaro	7,466	0	7,466	100.0	0.0	100	2.11	0.00	1.73
Distrito Federal	4,347	570	4,918	88.4	11.6	100	1.23	0.75	1.14
Aguascalientes	4,240	668	4,908	86.4	13.6	100	1.20	0.87	1.14
Campeche	3,769	200	3,969	95.0	5.0	100	1.06	0.26	0.92
Tlaxcala	3,966	0	3,966	100.0	0.0	100	1.12	0.00	0.92
Baja California Sur	2,956	500	3,456	85.5	14.5	100	0.83	0.65	0.80
Colima	1,970	1,050	3,020	65.2	34.8	100	0.56	1.37	0.70
Quintana Roo	2,463	0	2,463	100.0	0.0	100	0.70	0.00	0.57
<b>País</b>	<b>354,303</b>	<b>76,542</b>	<b>431,000</b>	<b>82.2</b>	<b>17.8</b>	<b>100</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración con base a los datos de la Cofupro.

## PRODUCTO INTERNO BRUTO PRIMARIO

En 2001, el producto interno bruto (PIB) del sector primario (agrícola, pecuario, silvícola y pesquero) contribuyó con 4.12 por ciento del PIB de la economía.

En 2001, 31.37 por ciento del PIB primario (PIBP) se generó en cuatro estados: Jalisco, 10.48 por ciento; Veracruz, 7.68 por ciento; Michoacán, 6.87 por ciento; y Sinaloa, 6.34 por ciento. Otros siete estados (Sonora, México, Chihuahua, Puebla, Durango, Guanajuato y Oaxaca), contribuyeron con otro 31.07 por ciento. Es decir, once estados aportaron 62.44 por ciento del PIB primario (cuadro 33).



*Cuadro 33. Producto interno bruto 2001  
(agropecuario, silvícola y pesquero)*

<b>Estado</b>	<b>Pesos nominales</b>	<b>Participación nacional (%)</b>
Jalisco	22,726,290	10.48
Veracruz	16,662,124	7.68
Michoacán	14,897,382	6.87
Sinaloa	13,754,666	6.34
Sonora	10,705,025	4.94
Estado de México	10,284,384	4.74
Chihuahua	9,711,568	4.48
Puebla	9,302,540	4.29
Durango	9,265,223	4.27
Guanajuato	9,139,701	4.21
Oaxaca	8,983,815	4.14
Chiapas	7,555,225	3.48
Morelos	6,669,644	3.08
Zacatecas	6,612,281	3.05
Guerrero	6,126,551	2.82
San Luis Potosí	6,121,897	2.82
Coahuila	5,936,583	2.74
Nuevo León	5,275,258	2.43
Tamaulipas	5,193,085	2.39
Hidalgo	4,393,587	2.03
Nayarit	4,338,730	2.00
Yucatán	3,498,344	1.61
Tabasco	3,475,060	1.60
Querétaro	3,158,524	1.46
Baja California	2,628,956	1.21
Aguascalientes	2,579,885	1.19
Campeche	1,753,452	0.81
Colima	1,575,714	0.73
Baja California Sur	1,496,364	0.69
Tlaxcala	1,256,838	0.58
Distrito Federal	1,150,700	0.53
Quintana Roo	640,487	0.30
<b>País</b>	<b>216,869,883</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

En 2006, el PIB del sector primario (agrícola, pecuario, silvícola y pesquero) contribuyó con el 3.54% del PIB de la economía. Para el año 2006, se mantiene la situación con cuatro estados (Jalisco, Veracruz, Michoacán y Sinaloa) aportando el 31.13% del PIB primario y otros siete (Chihuahua, Sonora, Durango, Puebla Guanajuato, Chiapas y México) aportando el 31.23%. Nuevamente, once estados aportan el 62.36% del PIBP (cuadro 34).

*Cuadro 34. Producto interno bruto 2006  
(agropecuario, silvícola y pesquero)*

<b>Estado</b>	<b>Pesos nominales</b>	<b>Participación nacional (%)</b>
Jalisco	27,864,323	9.60
Veracruz	22,086,860	7.61
Michoacán	21,774,343	7.50
Sinaloa	18,640,305	6.42
Chihuahua	16,863,000	5.81
Sonora	14,429,430	4.97
Durango	13,953,854	4.81
Puebla	11,847,742	4.08
Guanajuato	11,741,677	4.04
Chiapas	11,199,052	3.86
Estado de México	10,619,904	3.66
Morelos	9,131,400	3.15
Oaxaca	8,747,139	3.01
Coahuila	8,639,594	2.98
Tamaulipas	8,589,202	2.96
San Luis Potosí	8,295,562	2.86
Zacatecas	7,849,938	2.70
Nuevo León	7,333,531	2.53
Guerrero	7,283,302	2.51
Hidalgo	6,903,270	2.38
Tabasco	4,838,159	1.67
Nayarit	4,602,585	1.59

<b>Estado</b>	<b>Pesos nominales</b>	<b>Participación nacional (%)</b>
Yucatán	4,133,905	1.42
Querétaro	3,975,839	1.37
Aguascalientes	3,857,541	1.33
Baja California	3,715,388	1.28
Baja California Sur	2,694,573	0.93
Campeche	2,429,496	0.84
Colima	2,140,324	0.74
Tlaxcala	1,728,011	0.60
Quintana Roo	1,225,935	0.42
Distrito Federal	1,188,850	0.41
<b>País</b>	<b>290,324,034</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

## GASTO DE LAS FUNDACIONES Y PRODUCTO INTERNO BRUTO PRIMARIO

En 2001, el gasto de las Fundaciones en investigación y transferencia de tecnología representó sólo 0.16 por ciento del PIBP.

El estado de Zacatecas representó por mucho la mayor relación con 0.38 por ciento. Cabe destacar que este estado sólo recibió 2.49 por ciento de los recursos federales asignados en 2001.

Con relaciones de 20 a 26 por ciento se tiene a diez estados: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Tlaxcala, San Luis Potosí, Yucatán, Sinaloa, Sonora, Querétaro y Quintana Roo.

Como se aprecia, no existe una completa concordancia entre los estados que reciben mayores recursos federales a través de las Fundaciones con los estados con mayor asignación de recursos en función del PIB que generan. Por ejemplo, destacan las bajas relaciones entre gasto

Innovación Tecnológica (IT)/PIB de los estados de Sonora y Chiapas, los cuales recibieron los mayores recursos federales en 2001 (cuadro 35).

*Cuadro 35. Gasto Fundaciones/PIB,  
2001*

<b>Estado</b>	<b>GITT/PIB %</b>
Zacatecas	0.38
Tamaulipas	0.26
Veracruz	0.25
Tabasco	0.25
Tlaxcala	0.23
San Luis Potosí	0.22
Yucatán	0.21
Sinaloa	0.21
Sonora	0.21
Querétaro	0.20
Quintana Roo	0.20
Oaxaca	0.18
Colima	0.17
Guerrero	0.17
Coahuila	0.17
Nayarit	0.17
Puebla	0.17
Estado de México	0.17
Hidalgo	0.16
Chihuahua	0.16
Chiapas	0.16
Morelos	0.16
Jalisco	0.16
Michoacán	0.16
Nuevo León	0.16
Distrito Federal	0.15
Baja California	0.15
Durango	0.15
Guanajuato	0.15

Estado	GITT/PIB %
Campeche	0.13
Baja California Sur	0.12
Aguascalientes	0.11
<b>País</b>	<b>0.16</b>

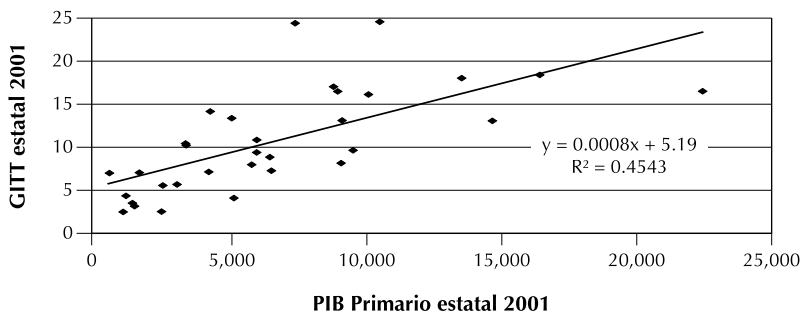
*Fuente:* Elaboración propia.

No obstante, para el conjunto de los estados existe una relación parcial entre el PIB que genera cada estado y el correspondiente gasto en investigación y transferencia de tecnología (GITT), tal como se muestra en la correlación que se muestra en la gráfica respectiva.

En ella se muestra que, en 2001 45.4 por ciento de la variación en el GITT estatal se explica por el PIB estatal. A partir de un GITT de 5.19 millones de pesos, por cada millón de pesos que aumenta el PIB, el GITT aumenta en 800 pesos.

La expectativa sería una mayor correlación, es decir a mayor PIB estatal mayor GITT con una  $R^2$  más cercana a 1 (gráfica 11).

*Gráfica 11. PIB y Gasto en Investigación y Transferencia de Tecnología (GITT), 2001 (millones)*



*Fuente:* Elaboración propia.

Para 2006, el gasto de las Fundaciones en investigación y transferencia de tecnología disminuyó a 0.16 por ciento del PIB. Zacatecas disminuyó de manera importante su relación, de 0.38 por ciento en 2006 a 0.21 por ciento en 2006. En sólo cinco estados (Yucatán, Zacatecas, Quintana Roo, Querétaro y Veracruz) se tuvieron relaciones de 0.20 a 0.25 por ciento. Nuevamente, los estados con mayores recursos federales, Sonora y Oaxaca, tuvieron bajas relaciones de Gasto/PIB (cuadro 36).

*Cuadro 36. Gasto Fundaciones/PIB,  
2006*

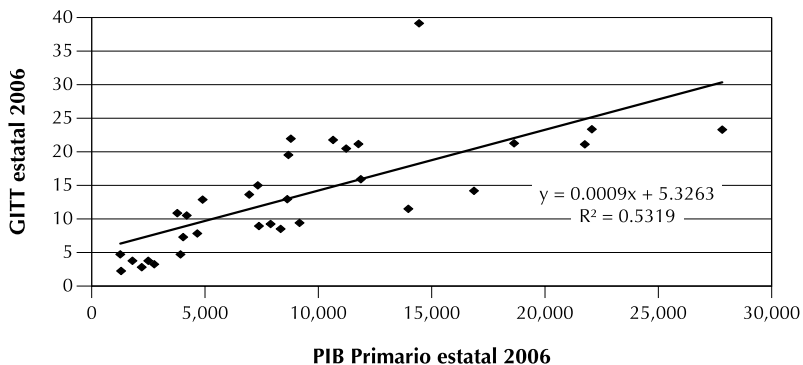
<b>Estado</b>	<b>GITT/PIB %</b>
Yucatán	0.25
Quintana Roo	0.21
Zacatecas	0.21
San Luis Potosí	0.20
Veracruz	0.20
Querétaro	0.20
Puebla	0.19
Sinaloa	0.19
Tlaxcala	0.19
Tabasco	0.18
Colima	0.18
Durango	0.17
Distrito Federal	0.17
Guerrero	0.17
Hidalgo	0.16
Tamaulipas	0.16
Jalisco	0.16
Michoacán	0.16
Estado de México	0.15
Coahuila	0.15
Guanajuato	0.15
Nayarit	0.15

Estado	GITT/PIB %
Morelos	0.15
Chihuahua	0.15
Nuevo León	0.15
Aguascalientes	0.14
Oaxaca	0.14
Sonora	0.13
Chiapas	0.13
Campeche	0.12
Baja California Sur	0.11
Baja California	0.11
<b>País</b>	<b>0.15</b>

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que en 2001, en 2006 también se observa una relación parcial, aunque mayor, entre el PIB que genera cada estado y el correspondiente gasto en investigación y transferencia de tecnología (GITT).

Gráfica 12. PIB y Gasto en Investigación y Transferencia de Tecnología (GITT), 2006  
(millones)



Fuente: Elaboración propia.

De la variación en el GITT estatal, 53.19 por ciento se explica por el PIBP estatal. A partir de un GITT de 5.32 millones de pesos, por cada millón de pesos que aumenta el PIBP el GITT aumenta en 900 pesos. Este mejor ajuste observado en 2006 indica que el GITT cada vez se relaciona más al respectivo PIBP estatal (gráfica 12).

### ***Gasto de las Fundaciones en proyectos de investigación y transferencia de tecnología***

Únicamente se dispone de la información desagregada por proyectos para 2007, por lo que el análisis de cómo se distribuye el presupuesto de las Fundaciones sólo se refiere a ese año. Como se mostró anteriormente, en 2007 las Fundaciones ejercieron un presupuesto de 492.2 millones, 78.29 por ciento proveniente de recursos federales y 21.71 por ciento proveniente de recursos estatales, distante de una fuente sana de recursos en proporciones iguales entre los recursos federales y los recursos estatales.

Del presupuesto ejercido en 2007, 55.12 por ciento se asignó a proyectos de investigación y transferencia de tecnología (I-TT) y el restante 44.88 por ciento a gastos de administración, operación y otros (A-O). Esta asignación dista también mucho de una asignación óptima de 80 por ciento en I-TT y 20 por ciento en A-O (cuadro 37).

*Cuadro 37. Estructura del presupuesto de las Fundaciones en 2007*

<b>Conceptos</b>	<b>\$</b>	<b>%</b>
Ingresos		
Recursos federales	385,333,782	78.29
Recursos estatales	106,851,845	21.71
<b>Total</b>	<b>492,185,627</b>	<b>100.0</b>



<b>Conceptos</b>	<b>\$</b>	<b>%</b>
Egresos		
Administración, operación y otros (A-O)	220,914,536	44.88
Proyectos de investigación y transferencia (I-TT)	271,271,091	55.12
<b>Total</b>	<b>492,185,627</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración con base a datos de la Cofupro.

En 2007, a través de las Fundaciones se financiaron 1,064 proyectos con 271.3 millones de pesos. Destacan en número los 630 proyectos agrícolas, los 208 proyectos pecuarios y los 155 proyectos transversales, es decir en donde se ejercen recursos para varios sectores y disciplinas (cuadro 38).

*Cuadro 38. Fundaciones Produce.  
Proyectos aprobados 2007  
con recursos federales y estatales*

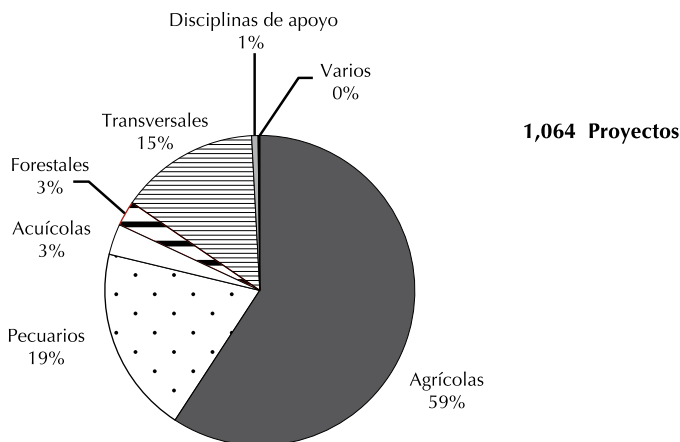
	<b>Número de proyectos</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
Agrícolas	630	145,316,370	230,661
Pecuarías	208	52,453,920	252,182
Acuícolas	34	6,186,425	181,954
Forestales	28	5,061,967	180,785
Transversales	155	57,706,805	372,302
Disciplinas de apoyo	7	4,335,604	619,372
Varios	2	210,000	105,000
<b>Total</b>	<b>1,064</b>	<b>271,271,091</b>	<b>254,954</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

Los proyectos agrícolas representaron 54 por ciento del total de los proyectos financiado, mientras que los proyectos pecuarios

representaron 19 por ciento y los proyectos transversales 15 por ciento. Los proyectos forestales y acuícolas representan una mínima proporción (gráfica 13).

*Gráfica 13. Distribución del total de proyectos por disciplina (Produce)*



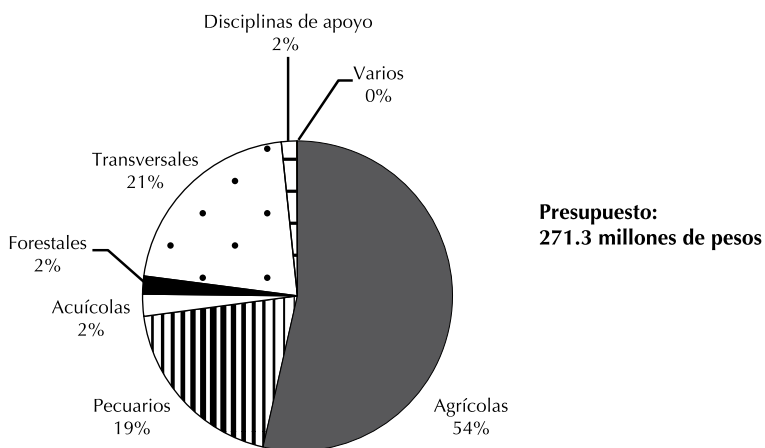
*Fuente:* Elaboración propia.

En términos del presupuesto ejercido la distribución es similar. Se destinó 54 por ciento a los proyectos agrícolas, 19 por ciento a los proyectos pecuarios y 21 por ciento a los proyectos transversales (gráfica 14).

En 2007 las Fundaciones asignaron recursos a 630 proyectos agrícolas en 65 cultivos. En maíz se tuvieron 61 proyectos equivalentes a 9.68 por ciento de todos los proyectos, los cuales ejercieron 10.65 por ciento del presupuesto ejercido. En tres cultivos (maíz, frijol y tomate) o grupos de cultivos (hortalizas y chiles) se concentró 31.27 por ciento de los proyectos agrícolas y 33.25 por ciento del presupuesto ejercido

en 2007. El presupuesto promedio por proyecto fue de 230,661 pesos, con un máximo de 462,500 pesos, un mínimo de 19,500 pesos, una desviación estándar de 80,187 pesos y un coeficiente de variación de 34.8 por ciento (cuadro 39).

*Gráfica 14. Distribución de recursos por disciplina (Produce)*



Fuente: Elaboración propia.

*Cuadro 39. Fundaciones Produce. Proyectos agrícolas aprobados 2007*

Cultivo	Número de proyectos	Proporción (%)	Monto \$	Proporción (%)	Monto \$/proyecto
Maíz	61	9.68	15,470,106	10.65	253,608
Hortalizas	42	6.67	10,731,281	7.38	255,507
Chile	39	6.19	10,154,946	6.99	260,383
Frijol	25	3.97	6,131,780	4.22	245,271
Tomate	30	4.76	5,823,728	4.01	194,124

<b>Cultivo</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
Mango	17	2.70	5,619,072	3.87	330,534
Durazno	19	3.02	4,890,545	3.37	257,397
Vid	15	2.38	4,700,150	3.23	313,343
Ornamentales	23	3.65	4,525,629	3.11	196,766
Trigo	19	3.02	4,100,400	2.82	215,811
Cítricos	17	2.70	3,775,759	2.60	222,103
Limón	8	1.27	3,700,000	2.55	462,500
Nopal	19	3.02	3,520,964	2.42	185,314
Agave	13	2.06	3,480,598	2.40	267,738
Caña de azúcar	12	1.90	3,104,510	2.14	258,709
Nogal	18	2.86	3,005,256	2.07	166,959
Sorgo	13	2.06	2,861,062	1.97	220,082
Papa	21	3.33	2,788,700	1.92	132,795
Cacao	11	1.75	2,422,963	1.67	220,269
Papaya	6	0.95	2,283,394	1.57	380,566
Aguacate	6	0.95	2,270,192	1.56	378,365
Algodón	13	2.06	2,205,485	1.52	169,653
Manzano	15	2.38	2,184,000	1.50	145,600
Plátano	7	1.11	1,946,160	1.34	278,023
Ajo	8	1.27	1,934,500	1.33	241,813
Forrajes	11	1.75	1,858,543	1.28	168,958
Cebada	6	0.95	1,784,307	1.23	297,385
Guayaba	6	0.95	1,762,495	1.21	293,749
Café	8	1.27	1,556,858	1.07	194,607
Frutales	4	0.63	1,535,500	1.06	383,875
Fresa	4	0.63	1,442,484	0.99	360,621
Amaranto	5	0.79	1,408,000	0.97	281,600
Jamaica	6	0.95	1,406,850	0.97	234,475
Medicinales	5	0.79	1,285,100	0.88	257,020
Soya	7	1.11	1,268,820	0.87	181,260
Canola	6	0.95	1,241,200	0.85	206,867
Piña	6	0.95	1,170,000	0.81	195,000
Cocotero	6	0.95	1,155,200	0.79	192,533
Brócoli	4	0.63	1,051,408	0.72	262,852
Garbanzo	4	0.63	1,037,742	0.71	259,436
Cebolla	5	0.79	1,007,000	0.69	201,400
Cacahuete	4	0.63	797,881	0.55	199,470

Cultivo	Número de proyectos	Proporción (%)	Monto \$	Proporción (%)	Monto \$/proyecto
Mamey	3	0.48	765,498	0.53	255,166
Alfalfa	3	0.48	670,000	0.46	223,333
Palma de Aceite	4	0.63	627,000	0.43	156,750
No tradicionales	3	0.48	580,000	0.40	193,333
Tamarindo	2	0.32	580,000	0.40	290,000
Cártamo	3	0.48	541,250	0.37	180,417
Zarzamora	2	0.32	525,404	0.36	262,702
Avena	3	0.48	490,400	0.34	163,467
Haba	4	0.63	480,000	0.33	120,000
Arroz	4	0.63	475,000	0.33	118,750
Melón	5	0.79	454,000	0.31	90,800
Maguey	2	0.32	434,322	0.30	217,161
Vainilla	2	0.32	350,000	0.24	175,000
Olivo	2	0.32	345,000	0.24	172,500
Espárrago	2	0.32	295,000	0.20	147,500
Cerezo	2	0.32	289,000	0.20	144,500
Sandía	2	0.32	254,000	0.17	127,000
Frambuesa	1	0.16	180,000	0.12	180,000
Naranja	3	0.48	171,000	0.12	57,000
Sábila	1	0.16	162,029	0.11	162,029
Hongos	1	0.16	127,400	0.09	127,400
Toronja	1	0.16	100,000	0.07	100,000
Mandarina	1	0.16	19,500	0.01	19,500
<b>Total</b>	<b>630</b>	<b>100.00</b>	<b>145,316,370</b>	<b>100.00</b>	<b>230,661</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

En 2007 las Fundaciones asignaron recursos a 208 proyectos pecuarios en 12 especies. En tres especies (bovinos de carne, bovinos de doble propósito y ovinos) se concentró 53.84 por ciento de los proyectos pecuarios y 60.17 por ciento del presupuesto ejercido en 2007.

El presupuesto promedio por proyecto fue de 252,182 pesos, con un máximo de 393,774 pesos, un mínimo de 127,500 pesos, una desviación estándar de 79,094 pesos y un coeficiente de variación de 31.4 por ciento (cuadro 40).

*Cuadro 40. Fundaciones Produce.  
Proyectos pecuarios aprobados 2007*

<b>Especie</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
Bovinos carne	41	19.71	11,203,781	21.36	273,263
Bovinos doble propósito	27	12.98	10,631,906	20.27	393,774
Ovinos	44	21.15	9,733,234	18.56	221,210
Apicultura	24	11.54	4,944,310	9.43	206,013
Bovinos Leche	22	10.58	4,528,470	8.63	205,840
Porcinos	12	5.77	3,673,742	7.00	306,145
Nuevas opciones pecuarias	17	8.17	3,123,537	5.95	183,737
Caprino	12	5.77	2,737,140	5.22	228,095
Recursos cinegéticos	3	1.44	1,007,000	1.92	335,667
Avícola	3	1.44	395,800	0.75	131,933
Aves carne	2	0.96	255,000	0.49	127,500
Conejo	1	0.48	220,000	0.42	220,000
<b>Total</b>	<b>208</b>	<b>100.00</b>	<b>52,453,920</b>	<b>100.00</b>	<b>252,182</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

En 2007, las Fundaciones asignaron recursos a 34 proyectos acuícolas en seis especies o grupos de especies. En acuicultura (sin incluir al camarón) se concentró 55.88 por ciento de los proyectos acuícolas y 53.38 por ciento del presupuesto ejercido en 2007. El presupuesto promedio por proyecto fue de 181,954 pesos, con un máximo de 209,357 pesos, un mínimo de 72,180 pesos, una desviación estándar de 54,943 pesos y un coeficiente de variación de 30.2 por ciento (cuadro 41).

En 2007, las Fundaciones asignaron recursos a 28 proyectos forestales en seis especies o grupos de especies. Los recursos forestales maderables (sin incluir a pino, encino y mezquite) se concentró 46.43 por ciento de los proyectos forestales y 45.87 por ciento del presupuesto ejercido en 2007. El presupuesto promedio por proyecto fue

de 180,785 pesos, con un máximo de 300,000 pesos, un mínimo de 30,000 pesos, una desviación estándar de 97,043 pesos y un coeficiente de variación de 53.7 por ciento (cuadro 42).

*Cuadro 41. Fundaciones Produce.  
Proyectos acuícolas aprobados 2007*

<b>Especie</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
Acuicultura	19	55.88	3,302,225	53.38	173,801
Pesca	6	17.65	1,256,140	20.30	209,357
Camarón acuicultura	6	17.65	1,230,880	19.90	205,147
Tilapia	1	2.94	200,000	3.23	200,000
Calamar	1	2.94	125,000	2.02	125,000
Moluscos	1	2.94	72,180	1.17	72,180
<b>Total</b>	<b>34</b>		<b>6,186,425</b>		<b>181,954</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

*Cuadro 42. Fundaciones Produce.  
Proyectos forestales aprobados 2007*

<b>Especie</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
Recursos Forestales Maderables	13	46.43	2,322,148	45.87	178,627
Recursos Forestales no Maderables	8	28.57	1,158,600	22.89	144,825
Jatropha	3	10.71	751,219	14.84	250,406
Pino	2	7.14	500,000	9.88	250,000
Encino	1	3.57	300,000	5.93	300,000
Mezquite	1	3.57	30,000	0.59	30,000
<b>Total</b>	<b>28</b>		<b>5,061,967</b>		<b>180,785</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

En el caso de los proyectos transversales, el presupuesto promedio por proyecto fue de 372,302 pesos, con un máximo de 6,794,619 pesos, un mínimo de 73,867 pesos, una desviación estándar de 941,249 pesos y un coeficiente de variación de 252.8 por ciento (cuadro 43).

*Cuadro 43. Fundaciones Produce.  
Proyectos transversales aprobados 2007*

<b>Especie</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
Transversal	155	57,706,805	372,302
<b>Total</b>	<b>155</b>	<b>57,706,805</b>	<b>372,302</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

Asimismo, las Fundaciones asignaron recursos de investigación y transferencia de tecnología a disciplinas de apoyo tales como Agua y Agroclimatología, con un presupuesto promedio por proyecto de 619,372 pesos (cuadro 44).

*Cuadro 44. Fundaciones Produce.  
Proyectos en disciplinas de apoyo aprobados 2007*

<b>Especie</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
Agua	4	2,187,574	546,893
Agroclimatología	3	2,148,030	716,010
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>4,335,604</b>	<b>619,372</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

Otros recursos de menor cuantía fueron asignados a proyectos de lombricultura y multidisciplinarios (cuadro 45).



*Cuadro 45. Fundaciones Produce.  
Proyectos varios aprobados 2007*

<b>Especie</b>	<b>Número de proyectos</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$/Proyecto</b>
Lombricultura	1	60,000	60,000
Multidisciplinarios	1	150,000	150,000
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>210,000</b>	<b>105,000</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

En cuanto a la orientación del presupuesto de las Fundaciones se tiene que 31.8 por ciento se asigna a la investigación aplicada; 15.1 por ciento, a la validación de tecnología; 50.6 por ciento, a la transferencia de la tecnología; 1.9 por ciento, al extensionismo; y 0.7 por ciento, a varias. Es decir, a la investigación se asigna 46.9 por ciento y a la difusión de las tecnologías 52.5 por ciento.

Los proyectos agrícolas dominan en las diferentes orientaciones: 21.4 por ciento en investigación aplicada, 11.1 por ciento en validación de tecnología, 27.2 por ciento en transferencia de tecnología, 0.8 por ciento en extensionismo y 0.3 por ciento en varias (cuadro 46).

*Cuadro 46. Fundaciones Produce.  
Proyectos aprobados 2007 con recursos federales y estatales*

	<b>Número de proyectos</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>Monto \$/proyecto</b>
<b>Investigación aplicada</b>	<b>338</b>	<b>31.8</b>	<b>78,317,403</b>	<b>28.9</b>	<b>231,708</b>
Agrícolas	228	21.4	50,791,884	18.7	222,771
Pecuarios	51	4.8	12,341,915	4.5	241,998
Forestales	13	1.2	1,966,900	0.7	151,300
Acuícolas	13	1.2	2,288,820	0.8	176,063

	Número de proyectos	Proporción (%)	Monto \$	Proporción (%)	Monto \$/proyecto
Transversales	33	3.1	10,927,884	4.0	331,148
Disciplinas	0	0.0	0	0.0	
Otros	0	0.0	0	0.0	
<b>Validación de tecnología</b>	<b>161</b>	<b>15.1</b>	<b>35,048,019</b>	<b>12.9</b>	<b>217,690</b>
Agrícolas	118	11.1	25,746,243	9.5	218,189
Pecuarios	23	2.2	5,136,520	1.9	223,327
Forestales	8	0.8	1,533,567	0.6	191,696
Acuícolas	6	0.6	1,231,780	0.5	205,297
Transversales	6	0.6	1,399,909	0.5	233,318
Disciplinas	0	0.0	0	0.0	
Otros	0	0.0	0	0.0	
<b>Transferencia de tecnología</b>	<b>538</b>	<b>50.6</b>	<b>139,631,099</b>	<b>51.5</b>	<b>259,537</b>
Agrícolas	289	27.2	68,453,351	25.2	236,863
Pecuarios	117	11.0	31,569,248	11.6	269,823
Forestales	7	0.7	1,561,500	0.6	223,071
Acuícolas	16	1.5	2,968,525	1.1	185,533
Transversales	102	9.6	31,228,871	11.5	306,165
Disciplinas	5	0.5	3,639,604	1.3	727,921
Otros	2	0.2	210,000	0.1	105,000
<b>Extensionismo</b>	<b>20</b>	<b>1.9</b>	<b>16,443,670</b>	<b>6.1</b>	<b>822,184</b>
Agrícolas	8	0.8	2,282,029	0.8	285,254
Pecuarios	1	0.1	280,000	0.1	280,000
Forestales	0	0.0	0	0.0	
Acuícolas	0	0.0	0	0.0	
Transversales	10	0.9	13,241,242	4.9	1,324,124
Disciplinas	1	0.1	640,400	0.2	640,400
Otros	0	0.0	0	0.0	
<b>Varios</b>	<b>7</b>	<b>0.7</b>	<b>1,830,900</b>	<b>0.7</b>	<b>261,557</b>
Agrícolas	3	0.3	922,000	0.3	307,333
Pecuarios	0	0.0	0	0.0	
Forestales	0	0.0	0	0.0	
Acuícolas	0	0.0	0	0.0	

	Número de proyectos	Proporción (%)	Monto \$	Proporción (%)	Monto \$/proyecto
Transversales	4	0.4	908,900	0.3	227,225
Disciplinas	0	0.0	0	0.0	
Otros	0	0.0	0	0.0	
<b>Total</b>	<b>1,064</b>	<b>100.0</b>	<b>271,271,091</b>	<b>100.0</b>	<b>254,954</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

## FINANCIAMIENTO FUNDACIONES PRODUCE A CADENAS ALIMENTARIAS

Por lo que respecta al financiamiento a proyectos estratégicos de cadenas clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural de México podríamos considerar al maíz y leche como dos cadenas de importancia innegable, en cuanto al número de productores involucrados, el valor agregado, la demanda insatisfecha y la resultante balanza comercial.

En cuanto a la cadena de valor del maíz conviene citar el estudio sobre política de I&D e innovación del Foro Consultivo Científico Tecnológico (Polanco, 2008). Las bases que ofrece dicho trabajo para la definición de políticas públicas en la materia podrían servir de telón de fondo para los cuadros 47 y 48 que resumen los proyectos financiados con los fondos Produce. Al respecto se puede afirmar lo siguiente:

- La ubicación de los proyectos no se corresponde con la geografía económica del maíz, en particular se dejan de lado las áreas de buen y regular temporal.

*Cuadro 47. Proyectos de las Fundaciones Produce relativas a la cadena de maíz.  
Organismos públicos (pesos)*

	<b>Agricultura sostenible</b>	<b>Biocontrol</b>	<b>Maíz forrajero</b>	<b>Mejoramiento genético</b>	<b>Paquete tecnológico</b>
CIIDIR-IPN Unidad Durango		301,860 Sinaloa			
CIMMYT	200,000 Estado de México				300,000 Estado de México
CIIDIR-IPN		4,313,993 Sinaloa			
Colpos		497,845 Guanajuato			
Cesaveg		370,889 Guanajuato			
INIFAP	2,235,447 Guanajuato 957,400 Durango 150,000 Estado de México 393,319 Hidalgo 150,000 Querétaro			150,000 Colima 100,264 Durango 828,100 Cuernavaca 429,000 Hidalgo	
Icamex			300,000 Estado de México		
Unach	300,000 Chiapas				

	Prácticas de cultivo	Producción de semillas	Sanidad	Validación	Organización	Planeación
CIDIR-IPN Unidad Durango	120,000 Estado de México			150,000 Sonora		
CIMMYT						
CIDIR-IPN	466,131 Guanajuato					
Colpos	293,700 Guanajuato		1,099,800 Guanajuato			
Cesaveg	300,000 Campeche	600,000 Estado de México	500,000 Campeche	1,256,000	250,000	316,000 Chiapas
INIFAP	193,890 Coahuila		460,152 Hidalgo	Guanajuato	Nuevo León	
	600,000 Morelos		80,000 Querétaro			
	80,000 Querétaro					
	380,000 Sonora					
Icamex	700,000 Tamaulipas	450,000 Estado de México	220,000 Estado de México			
Unach						

*Fuente:* Elaboración propia.

CIDIR-IPN : Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango.

CIMMYT: Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo.

Colpos: Colegio de Postgraduados.

Cesaveg: Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato.

INIFAP: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

Icamex: Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuicola y Forestal del Estado de México.

Unach: Universidad Autónoma de Chiapas.

Cuadro 48. Empresas privadas (pesos)

Agricultura sostenible	Mejoramiento genético	Prácticas de cultivo	Validación	Agroclimatología	Comercialización	Planeación	Aseguramiento de la calidad e innovación
Productores Agropecuarios de la Tierra Baja, S.R.L. de C.V.	350,000						
Semillas Tierra Blanca, S.A. de C.V.	Chihuahua	560,457					
Integradora de Servicios Agropecuarios del Sureste S.A. de C.V.		Quintana Roo					
Agroservicios Integrales para el Desarrollo Sostenible, S.C.	579,600						
Asociación para la Agricultura Sostenible en Base a Siembra Directa A.C.		502,154					
BAC Synergy			850,000				
Centro de Validación y Transferencia de Tecnología de Sinaloa, A.C., zona centro	893,054	420,292	382,531				467,640
Oro Vivo Valle de Cuixtepeques, S.P.R. de R.L.					500,000		Sinaloa
Patronato para el Desarrollo Agropecuario de Guanajuato				597,400			
JF Soluciones Estratégicas, S.C.						311,852	Chiapas

Fuente: Elaboración propia.

- Se desatienden áreas críticas como caracterización y premejoramiento de germoplasma, formación de nuevas variedades, por ejemplo nixtamaleras para el altiplano, manejo postcosecha y sobre todo logística de mercado.
- No se tiene proyectos articuladores con la industria de la masa, tortilla, aceites, y jarabes.
- Se atienden algunos aspectos de la investigación y se dejan de lado la difusión de las tecnologías generadas y la aplicación del nuevo conocimiento.
- Se substituye la inversión privada con recursos fiscales por ejemplo se financian pruebas de validación de empresas de agroquímicos o se privatiza el germoplasma de comunidades indígenas en vez de apoyar a los Bancos de germoplasma que integran la red Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos (Sinarefi) que promueven el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) y la Dirección General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico.

Referente a la cadena de valor de la leche, la distribución de los proyectos Produce se resume en el cuadro 49. En dicha tabla se nota la ausencia de cuencas lecheras muy importantes: La Laguna, Jalisco, Baja California (Tijuana y Mexicali), Chihuahua (Delicias) Querétaro, Puebla y Michoacán.

También están ausentes las organizaciones de I&D más destacadas en producción lechera, Colpos, Universidad Autónoma de Chapingo, UAM, UAS y la Universidad Autónoma de Yucatán.

Al analizar la asignación de presupuesto para cultivo/especie específicos y orientación, puede observarse que el principal destino de los recursos es hacia la transferencia de tecnología, congruente con la principal responsabilidad de las Fundaciones. Esta actividad

*Cuadro 49. Proyectos de las Fundaciones Produce relativas a la cadena Leche Bovina*

	Agregación de valor	Alimentación	Economía	Forrajes	Manejo
Representaciones y consultorías agroalimentarias y pesqueras (Quintana Roo)	276,000 Quintana Roo				
Universidad Autónoma Chapingo	290,000 Guanajuato				
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez		100,000 Chihuahua			
Universidad Autónoma Chihuahua			158,000 Chihuahua		
Universidad Autónoma de Baja California			345,000 Baja California		
Agroconsultoría Loma, S.A. de C.V.				485,000 Hidalgo	
INIFAP				220,000 Coahuila	338,800 Estado de México
				80,000 Durango	
				225,000 Durango	
Centro de Biotecnología Veterinaria, S.A. de C.V.					
As técnica Sociedad Civil					
JJ Consultores, S.C.					
Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos del Estado de Hidalgo, A.C.					



	Reproducción	Riego	Salud animal	Sustentabilidad	Transferencia
Representaciones y consultorías agroalimentarias y pesqueras (Quintana Roo)					
Universidad Autónoma Chapingo					
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez					
Universidad Autónoma Chihuahua					
Universidad Autónoma de Baja California					
Agroconsultoría Loma, S.A. de C.V.	1,000,000 Guanajuato	470,800 Durango	788,750 Guanajuato 70,000 Coahuila		
INIFAP					
Centro de Biotecnología Veterinaria, S.A. de C.V.	500,000 Hidalgo				
Asistécnica Sociedad Civil			925,000 Hidalgo		
JJ Consultores, S.C.				140,000 Chihuahua 160,000 Chihuahua	
Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos del Estado de Hidalgo, A.C.					585,000 Hidalgo

*Fuente:* Elaboración propia.

representó, en maíz, 45.9 por ciento en número de proyectos y 46.4 por ciento en recursos; en bovinos de leche, 54.5 por ciento en número de proyectos y 61.4 por ciento en presupuesto; y en bovinos de doble propósito, representó 81.5 por ciento en número de proyectos y 86.2 por ciento en recursos. La investigación aplicada también ha sido importante tanto en maíz como en bovinos de leche (cuadro 50).

*Cuadro 50. Fundaciones Produce.  
Proyectos aprobados 2007  
con recursos federales y estatales*

Cultivo/especie por actividad					
Cultivo/especie	Número de proyectos	Proporción (%)	Monto \$	Proporción (%)	Monto \$/proyecto
<b>Maíz</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>	<b>15,470,106</b>	<b>100.0</b>	<b>253,608</b>
Extensionismo	1	1.6	420,000	2.7	420,000
Investigación aplicada	21	34.4	5,093,448	32.9	242,545
Transferencia de tecnología	28	45.9	7,171,304	46.4	256,118
Validación de tecnología	11	18.0	2,785,354	18.0	253,214
Varias	0	0.0	0	0.0	0
<b>Bovinos de leche</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>	<b>4,528,470</b>	<b>100.0</b>	<b>205,840</b>
Extensionismo	0	0.0	0	0.0	0
Investigación aplicada	8	36.4	1,368,900	30.2	171,113
Transferencia de tecnología	12	54.5	2,779,570	61.4	231,631
Validación de tecnología	2	9.1	380,000	8.4	190,000
Varias	0	0.0	0	0.0	0
<b>Bovinos de doble propósito</b>	<b>27</b>	<b>100.0</b>	<b>10,631,906</b>	<b>100.0</b>	<b>393,774</b>
Extensionismo	0	0.0	0	0.0	0
Investigación aplicada	3	11.1	980,000	9.2	326,667
Transferencia de tecnología	22	81.5	9,161,946	86.2	416,452
Validación de tecnología	2	7.4	489,960	4.6	244,980
Varias	0	0.0	0	0.0	0

*Fuente:* Elaboración propia.

## INTERACCIÓN DE LAS FUNDACIONES PRODUCE CON OTROS FONDOS DEL CONACYT

Como se comentó, hasta recién, las Fundaciones Produce aportaron recursos al Fondo Sagarpa-Conacyt pero dejaron de hacerlo de acuerdo a las reglas de operación de 2008. A pesar de lo anterior, esporádicamente se dan casos de suplementación: por ejemplo, el Fondo sectorial apoyó un proyecto de combate biotecnológico a plagas de la nuez que modifica la fisiología vegetal de modo que el huésped en su fase emergente no encuentre condiciones apropiadas para su desarrollo. El Conacyt dejó de apoyarlo y ahora lo retoma la Fundación Produce Sonora que, de hecho, lo inició y lo promovió en su momento en el Comité Técnico de dicho Fondo.

Las Fundaciones Produce han combinado recursos también con los Fondos Mixtos. Aunque dicha interacción arrojó dos experiencias exitosas de complementación de recursos en Sonora: *a)* Proyecto Combate del Piojo Harinoso de la Uva de Mesa: el Fondo Mixto aportó 3 millones de pesos y la Fundación Produce, 2 millones. *b)* Proyecto Manejo de Efluentes de la Industria Porcícola al que la Fundación Produce financió con 400 mil pesos y el Fomix, con un millón doscientos mil pesos (Romo, 2008). Posteriormente la responsable del fondo por parte de Conacyt suspendió la colaboración aduciendo impedimentos de tipo jurídico para mezclar recursos fiscales de la federación.

### ***Interacción con patronatos de productores***

**Sonora.** Entre el Patronato de Sonora, PIAES, y la Fundación Produce se ha venido dando una interacción positiva en torno a la captación de 10 a 20 pesos/ha obtenidos del cobro por permisos de siembra. En total se han canalizado 8 millones al

mantenimiento de infraestructura del INIFAP y Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

**Sinaloa.** La Fundación Produce de Sinaloa ha logrado la aceptación por parte de los productores y la autoridad hacendaria el cobro de un autoimpuesto de 0.016 al millar en la venta de granos. El recurso total, de 49 millones de pesos, se destina a proyectos de sanidad vegetal, del total 20 millones de pesos se destinan a I&D. La bolsa global de recursos los administra la Fundación Produce Sinaloa.

**Coahuila.** El consejo de la Fundación Produce Coahuila ha convenido aportar 25 por ciento del costo total de cada proyecto de I&D.

**Nuevo León.** La Fundación Produce neolonesa ha promovido la conformación de un “club de aportantes” que conjuntan 7 millones de pesos. La Unión Regional Ganadera del estado es particularmente activa al respecto.



## FINANCIAMIENTO DEL INIFAP

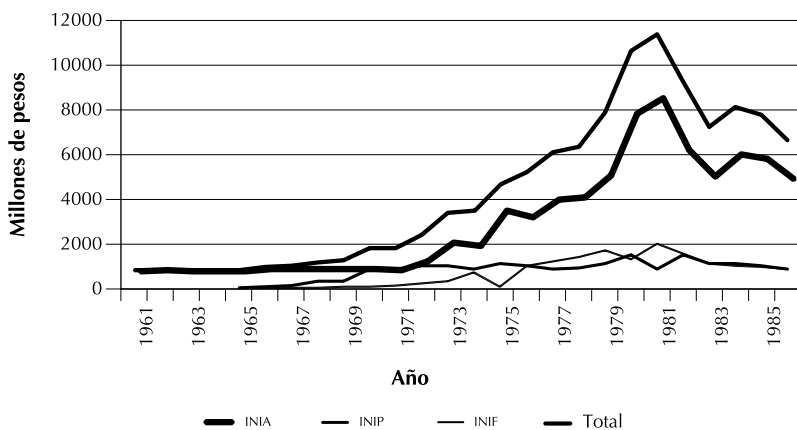
### TENDENCIAS HISTÓRICAS

A lo largo de 30 años, desde los años 60 hasta principios de la década de los 90, los recursos disponibles al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y sus precursores, representaron, prácticamente, la totalidad del esfuerzo de Investigación y Desarrollo (I&D) en el sector agropecuario y forestal de México. De ahí que resulte ilustrativa la evolución del gasto y su destino por giro productivo. Respecto a ese punto vale apuntar que desde la etapa fundacional de los institutos nacionales se ha prestado mucha mayor atención a la agricultura que a la ganadería y la silvicultura (gráfica 15).

Como se puede apreciar en la gráfica 16, el máximo nivel de la inversión coincidió con la puesta en marcha del ambicioso programa Sistema Alimentario Mexicano (SAM), el cual buscó la suficiencia alimentaria en granos básicos y oleaginosas. La efímera vida del SAM significó el declive del financiamiento del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP) e Instituto Nacional de Investigaciones Forestales

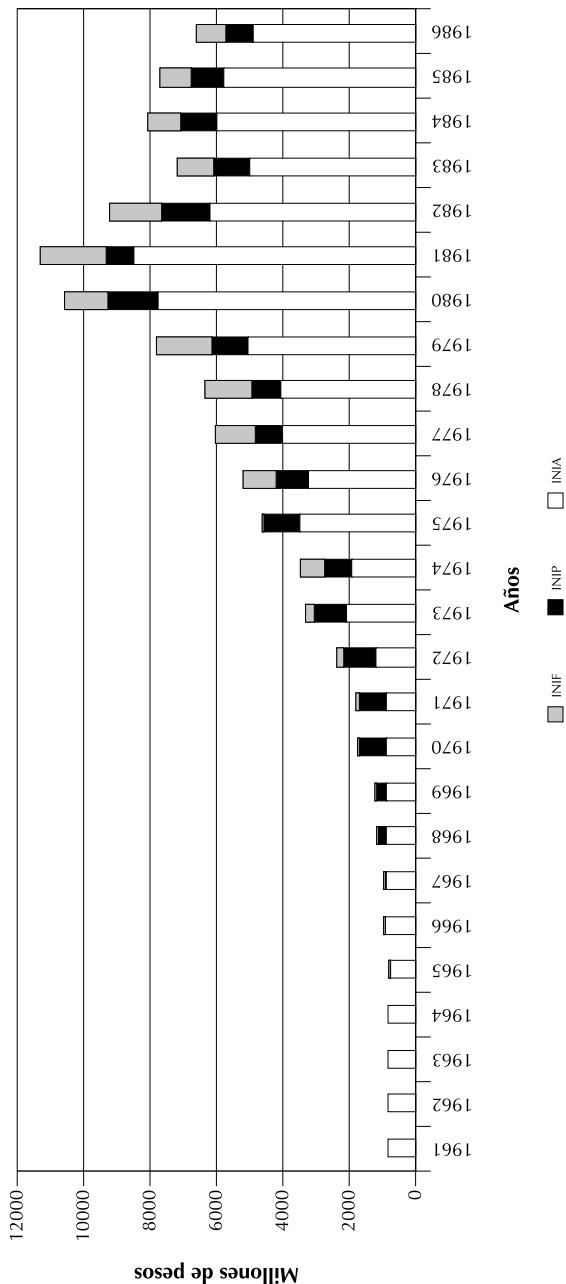
(INIF). La fusión de estos institutos en una sola organización, el actual INIFAP, se dio en el contexto de la puesta en marcha del conjunto de políticas antiinflacionarias, de control monetario, de reducción del crédito y seguro agrícolas y del achicamiento del aparato del Estado a través de la cancelación de empresas paraestatales y la privatización de otras industrias como Fertimex, inclusive los servicios de extensión agrícola.

*Gráfica 15. Recursos fiscales anuales asignados a la investigación del INIFAP 1961-1986*



Fuente: Polanco, 1990.

Gráfica 16. Parte del presupuesto total por institución



Fuente: Polanco, 1990.



## PATRONES DE ASIGNACIÓN

Como se dijo al principio, el principal esquema de financiamiento, a lo largo del periodo comentado, fue a través de presupuestos institucionales. Éste se tradujo en una cierta dispersión pues el INIA trató de atender simultáneamente la gran variedad de cultivos tradicionales y los de nueva introducción así como satisfacer la amplia heterogeneidad productiva y social del país. Por ejemplo, en 1988 el INIFAP tenía un total de 29 programas nacionales, nueve de éstos con menos de diez investigadores asignados (Polanco, 1990). No obstante, el análisis de la relación entre los presupuestos de investigación por cultivo de los principales centros de investigación agrícola del INIFAP con el valor de la producción de cada cultivo en sus respectivos estados fue altamente congruente (cuadro 51).

También es importante recalcar es el carácter inercial que tuvieron los presupuestos y las agendas de investigación del INIA. Dicho carácter inercial se revela en el cuadro 52 que muestra la correlación entre un año y otro de los presupuestos de los diferentes programas de cada centro de investigación convertidos a rangos.

A pesar de las dificultades y de los retos, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias ha realizado contribuciones muy significativas a la agricultura. Por ejemplo, desde el arranque de la Oficina de Estudios Especiales (OEE) y el Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA), precursores del instituto actual, hasta el año 2001, los esfuerzos de fitomejoramiento del maíz han producido un total de 218 productos genéticos: 132 híbridos y 86 variedades de polinización libre. En contraste, entre 2002 y 2008 el instituto –en el contexto de fondos concursables– logró formar quince variedades, dos híbridos y una línea parental.

*Cuadro 51. Índices de congruencia  
(basados en las inversiones en investigación del INIA  
y el valor de la producción agrícola)*

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Sonora	-	-	-	-	-	-	-	0.963	0.949	-	0.083	0.770	0.916
Valle del Yaqui	-	-	-	-	-	-	0.818	0.866	0.858	-	0.948	0.848	0.896
Sinaloa	0.958	0.961	0.893	0.931	0.95	0.941	0.965	0.95	0.969	0.940	0.936	0.960	0.959
Culiacán	-	-	0.995	-	-	-	-	-	-	-	0.968	0.920	0.966
Valle Fuerte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.825	0.900	0.964
Guanajuato	-	-	-	0.911	0.889	0.863	0.965	0.93	0.88	0.922	0.888	0.900	0.989
México	0.758	0.801	0.530	0.841	0.765	0.847	0.597	0.907	0.821	0.736	0.537	-	0.499
Ciamec	0.875	0.500	0.892	0.734	0.470	0.606	0.390	0.509	0.919	0.849	0.926	0.435	-
Veracruz	-	-	-	-	-	0.923	-	0.978	0.887	0.813	0.918	-	-
Oaxaca	-	-	-	-	0.829	0.809	0.954	0.875	0.929	0.938	0.96	0.828	-
Tabasco	-	-	-	-	0.739	0.984	0.974	0.924	0.951	0.963	-	-	-
Campeche	-	-	-	-	0.924	0.941	0.815	0.875	0.844	0.872	0.929	0.918	-
Quintana Roo	-	-	-	-	0.568	-	0.749	0.763	0.881	0.485	-	0.577	-
Yucatán	-	-	-	-	0.959	0.894	0.880	0.955	0.980	0.963	0.852	0.560	-

*Fuente:* Polanco, 1990.

Ciamec: Centro de Investigaciones Agrícolas de la Mesa Central.

Cuadro 52. Permanencia anual de las prioridades  
(correlaciones de Spearman de los gastos  
de los programas convertidos a rangos)

	1975 - 1976	1976 - 1977	1977 - 1978	1978 - 1979	1979 - 1980	1980 - 1981	1981 - 1982	1982 - 1983	1983 - 1984	1984 - 1985	1985 - 1986	1986 - 1987
Sonora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.85	0.81
Valle del Yaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.53	0.53
Sinaloa	0.99	0.99	0.99	0.04	0.75	0.80	0.75	0.75	0.59	0.98	0.99	0.98
Culliacán	0.98	0.99	0.98	0.96	0.30	0.50	0.69	0.81	0.99	0.92	0.97	0.99
Valle Fuerte	0.99	0.99	0.97	0.63	0.02	-	-	0.96	0.86	0.95	0.97	0.96
Guanajuato	-	-	-	0.96	0.98	0.05	0.90	0.88	0.93	0.84	0.94	0.81
México	0.98	0.79	0.83	0.11	0.78	0.65	0.85	0.78	0.57	0.28	1.00	-
Chiamec	0.87	0.98	0.70	0.78	-	-	-	0.76	0.73	0.56	0.67	-
Veracruz	-	-	-	-	-	-	-	0.85	0.97	0.89	0.92	0.82
Oaxaca	-	-	-	-	0.99	0.04	0.95	0.55	0.66	0.97	0.91	0.58
Campeche	-	-	-	-	0.9	0.08	0.85	0.90	1.00	0.67	0.69	0.93
Yucatán	-	-	-	-	0.93	0.63	0.89	0.63	0.96	0.94	0.97	0.95
Quintana Roo	-	-	-	-	0.54	0.43	0.57	1.00	0.57	0.92	1.00	-
Tabasco	-	-	-	-	0.51	0.2	0.64	0.66	0.95	0.99	0.86	0.94

Fuente: Polanco, 1990.

Chiamec: Centro de Investigaciones Agrícolas de la Mesa Central.

## INIFAP EN EL NUEVO CONTEXTO DE FONDOS COMPETITIVOS

Como se dijo, la década de los años noventa fue de escasez presupuestal para el Instituto aunque a partir del 2001 la obtención de recursos financieros mejoró. El cuadro 53 muestra una tendencia a la alza en la obtención de recursos fiscales de la federación. Vale decir que el INIFAP ha promovido su imagen en las cámaras legislativas con resultados favorables en la obtención de recursos fiscales.

*Cuadro 53. Recursos fiscales al INIFAP*

<b>Transferencias del gobierno federal (pesos corrientes)</b>	
<b>Año</b>	<b>Monto</b>
2003	938,708,141
2004	985,369,467
2005	885,337,329
2006	1,040,500,989
2007	1,140,594,377
2008	1,048,978,594

*Fuente:* Información proporcionada por el INIFAP.

Para financiar sus actividades sustantivas de I&D, el INIFAP, además de utilizar los recursos fiscales, atiende proyectos que le asigna directamente la Sagarpa, obtiene apoyos de los Fondos competidos y se vincula con el sector productivo. Las fuentes más importantes son las Fundaciones Produce, la misma Sagarpa y los Fondos Conacyt; conviene notar que la obtención de recursos de estas fuentes es altamente variable. Los patronatos de productores son modestos pero hay

que subrayar que con frecuencia sus contribuciones se hacen en especie. El rubro de “otros” incluye la venta de servicios y aun esquilmos agrícolas. La Fundación Mexicana para la Investigación Agropecuaria y Forestal (Fumiaf), representó para el INIFAP un instrumento de administración de recursos externos, que le permitía ejercerlos con flexibilidad en un horizonte de planeación multianual. La participación de la Fumiaf ha ido disminuyendo, en particular desde 2004, año en el que el Instituto creó su propio fideicomiso, aprovechando la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) de 2002. En dicho instrumento financiero el Instituto participa tanto como fideicomisario como fideicomitente. El Instituto utiliza 5 por ciento de sus recursos fiscales de operación para financiar proyectos importantes que no son considerados por las bases de las convocatorias de los distintos fondos. Dentro de esta suerte de capital semilla se financia la conformación de las redes de investigación, en específico reuniones de trabajo.

*Cuadro 54. Recursos extraordinarios Fondo para actividades de I&D e Innovación (miles de pesos corrientes)*

Año	Convenios Sagarpa	Fundaciones Produce	Fondos Conacyt	Patronatos	Fumiaf	Otros	Totales
2003	27,790	25,691	14,231	141	75	15,180	83,107
2004		34,918	19,159	114	16	79,967	134,173
2005			No hay información				
2006	4,276	61,381	96,579	235	7,324	7,052	176,847
2007	7,947	21,245	40,755	967	6,905	65,061	142,880
2008	60,868	65,206	49,486	1,014	3,422	27,817	207,812

*Fuente:* Información proporcionada por el INIFAP.

Incluye aportaciones de empresas y otras personas morales.

En el último lustro –al igual que los recursos fiscales– la consecución de recursos para operar proyectos de I&D e innovación a partir

de las distintas fuentes adicionales de financiamiento también mostró una tendencia a la alza. En el cuadro 54 se puede observar que el mayor monto se obtuvo en 2008 en buena medida gracias a proyectos convenidos directamente con la Sagarpa. El monto de los recursos extraordinarios representa 19.8 por ciento del presupuesto fiscal.

Por lo que respecta al uso del presupuesto total, en el lustro pasado, es importante destacar que el gasto administrativo aumentó ligeramente y el rubro de inversión creció particularmente en los dos últimos años. Vale señalar que en 2008 se logró el objetivo de destinar a la operación más de la quinta parte del presupuesto total. El notable descenso en el renglón salarial se debe a una reducción del personal técnico de apoyo, de campo y administrativo (cuadro 55).

*Cuadro 55. Uso del presupuesto total  
Presupuesto y uso de recursos (miles de pesos corrientes)*

Año	Presupuesto total	Administración		Salarios		Inversión		Operación de proyectos	
		Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%
2003	1,021,815	77,518	7.59	746,163	73.02	94,815	9.28	103,319	10.11
2004	1,119,543	94,846	8.47	723,168	64.59	94,815	8.47	206,715	18.46
2005	1,050,117	89,757	8.55	732,171	69.72	29,944	2.85	198,245	18.88
2006	1,217,348	112,229	9.22	758,345	62.29	116,642	9.58	230,131	18.90
2007	1,283,475	113,255	8.82	748,306	58.30	207,588	16.17	214,3256	16.70
2008	1,256,790	139,477	11.10	659,802	52.50	172,372	13.72	285,139	22.69

*Fuente:* Información proporcionada por el INIFAP.

\* Presupuesto total incluye aportaciones fiscales y recursos propios.

El cuadro 56 ofrece mayor detalle sobre la importancia relativa de los diferentes fondos competitivos. Destaca el Fondo Sagarpa-Conacyt como el principal instrumento que aprovecha el INIFAP. El instituto casi no recurre u obtiene recursos del Fondo de Ciencia

Básica. Aunque la Dirección de Finanzas del INIFAP sólo reporta 8.3 millones de pesos provenientes de los Fondos Mixtos, la información proporcionada por los funcionarios de dicho fondo asciende a 53.9 millones de pesos que corresponden a 92 proyectos aprobados (cuadro 56). Esta discrepancia se debe a que las oficinas centrales no concentran sistemáticamente la información: la registran las respectivas unidades operativas o grupos de trabajo.

*Cuadro 56. Fondos del Conacyt  
(miles de pesos corrientes)*

<b>Año</b>	<b>Fondo SEP-Conacyt</b>	<b>Fondo Sagarpa-Conacyt</b>	<b>Fondos mixtos</b>	<b>Otros fondos sectoriales</b>	<b>Total</b>
2003	-	1,683	813	11,735	14,231
2004	-	11,845	2,323	4,991	19,159
2005	No hay registros				-
2006	730	37,867	10,283	47,698	96,579
2007	4,240	23,946	8,304	4,264	40,755
2008	703	33,601	8,423	6,759	49,486

*Fuente:* Información proporcionada por el INIFAP.

## ÁREAS Y TEMAS QUE EL FONDEO COMPETITIVO DEJA AL MARGEN SEGÚN DIRECTIVOS DE INSTITUCIONES DE I&D

Sin duda alguna, los fondos privilegian el corto plazo y tienen la mira puesta en temas relevantes para las oportunidades del mercado. Pero por el hecho de enfatizar cultivos no prioritarios –desde el punto de vista de la rentabilidad ya sea económica, ya sea social– o

de productores no representativos de la realidad socioproductiva, las bases de las convocatorias dejan de lado:

- la caracterización y conservación de recursos genéticos: vegetales y animales;
- el premejoramiento genético;
- la formación de nuevas variedades vegetales e híbridos;
- la conservación de suelos;
- el aprovechamiento de frutales nativos y exóticos;
- pastizales y recursos forrajeros;
- la porcinoicultura;
- la caña de azúcar;
- los sistemas de producción autóctonos;
- la economía campesina, y
- la mecanización de cultivos agrícolas.

La actual orientación del esquema de fondeo competitivo, no sólo deja de atender bienes públicos, también al interior de las cadenas productivas soslaya proyectos críticos, o deja de proveer tecnologías apropiadas para el abasto de alimentos que como en el caso de Yucatán se importan de otros estados (recuadro 2).

*Recuadro 2. Proyectos no considerados en la convocatoria Produce-Yucatán 2008*

- Transferencia de tecnología de proceso de producción de miel inocua, \$323,400.00
- Validación de tecnología para el control de Nosemosis en apiarios criadores de abejas reina, \$318,945.00.
- Generación de tecnología para el uso y obtención de nuevos productos derivados de naranja y limón, \$275,000.00.
- Manejo integral en hortalizas de agricultura intensiva de importancia para Yucatán, \$250,000.00.



## PLANTILLA Y CONDICIONES DE SERVICIO DE LOS INVESTIGADORES DEL INIFAP

Como se dijo, las políticas de control del gasto público y achicamiento del Estado se tradujeron en una sensible baja del presupuesto del naciente INIFAP así como en una reducción de sus recursos humanos. En 1988 contaba 10,391 empleados (INIFAP, 1988) y para 2000 sólo contaba con 4,432, lo que representa un decremento de 43 por ciento. De 2000 a 2008 la plantilla continuó reduciéndose en 56 por ciento o sea 1936 plazas (cuadro 57).

*Cuadro 57. Personal del INIFAP*

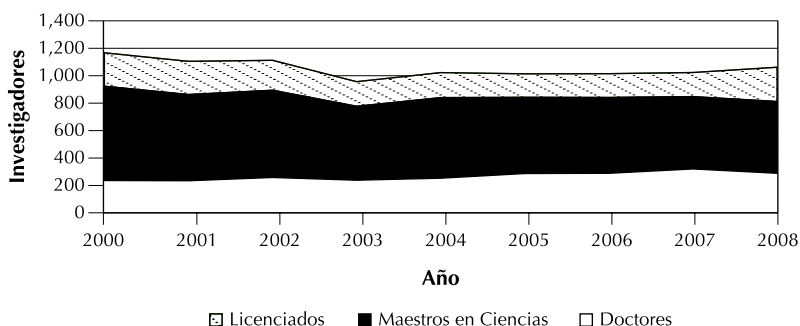
Año	Personal								Total
	Investigadores				Administrativos				
	Doctores	Maestros en ciencias	Licenciados	Subtotal	Técnicos de apoyo	Personal de campo	Administración	Subtotal	
2000	239	690	246	1,175	967	505	1,785	3,257	4,432
2001	237	631	244	1,112	974	508	1,391	2,873	3,985
2002	261	638	221	1,120	1,005	534	1,287	2,826	3,946
2003	241	540	181	962	925	490	1,209	2,624	3,586
2004	256	589	184	1,029	870	443	1,116	2,429	3,458
2005	290	557	173	1,020	795	397	1,023	2,215	3,235
2006	292	554	175	1,021	708	341	922	1,971	2,992
2007	324	528	178	1,030	545	311	873	1,729	2,759
2008	292	524	253	1,069	470	250	707	1,427	2,496

*Fuente:* Elaborado con información de la Dirección de Recursos Humanos del INIFAP.

La composición de la plantilla por grado académico deja ver que las medidas tomadas –en un contexto difícil y de rezago de las

condiciones de servicio que ofrece— no se han podido traducir en un incremento sustantivo de los posgraduados (gráfica 17).

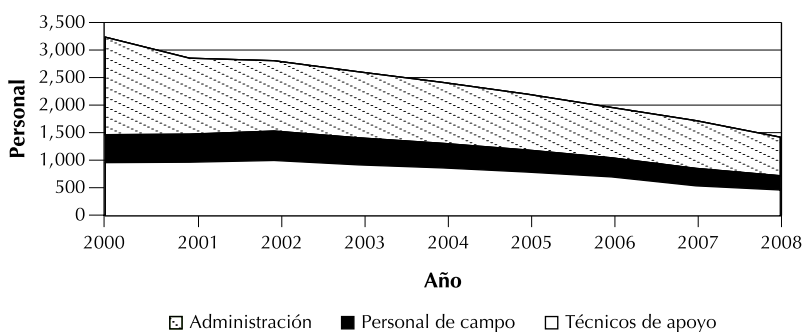
*Gráfica 17. Composición de la plantilla de investigadores INIFAP*



*Fuente:* Elaborado con información de la Dirección de Recursos Humanos del INIFAP.

La drástica reducción del personal de soporte se ha hecho también a expensas de técnicos de apoyo y personal de campo, lo que debilita los trabajos de prueba, experimentación y validación (gráfica 18).

*Gráfica 18. Composición de la plantilla de personal de apoyo y administrativo INIFAP*



*Fuente:* Elaborado con información de la Dirección de Recursos Humanos del INIFAP.

El nuevo instituto tuvo un punto de partida difícil pues también encontró un ambiente adverso en las autoridades hacendarias para negociar condiciones de servicio competitivas justamente cuando la percepción del gobierno federal en turno era que el Instituto estaba sobredimensionado. Por estas razones su tabulador de sueldos se ha venido rezagando respecto a otras instituciones como el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) y el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD). En los cuadros 58 y 59 se aprecia la brecha salarial y el hecho de que la carrera de

*Cuadro 58. Comparativo de sueldos de investigadores agropecuarios y agrobiotecnológicos (pesos)*

INIFAP		Colpos		CIAD		Cinvestav	
Investigador Asistente A	5,291	Investigador Adjunto	11,045	Investigador Asociado A	14,650	Investigador 1A	14,264
Investigador Asistente B	6,211	Investigador Asociado	11,752	Investigador Asociado B	15,222	Investigador 1B	15,135
Investigador Asistente C	6,633	Investigador Titular	12,258	Investigador Asociado C	16,862	Investigador 1C	15,796
Investigador Asociado A	8,503			Investigador Titular A	18,294	Investigador 2A	16,456
Investigador Asociado B	9,424			Investigador Titular B	19,026	Investigador 2B	17,177
Investigador Asociado C	10,449			Investigador Titular C	19,765	Investigador 2C	19,237
Investigador Titular A	11,932					Investigador 3A	20,993
Investigador Titular B	13,955					Investigador 3B	21,871
Investigador Titular C	16,201					Investigador 3C	22,749
						Investigador 3D	23,627
						Investigador 3E	24,798
						Investigador 3F	24,798

*Fuente:* Elaboración propia con información del INIFAP.

investigador en el INIFAP tiene poco estamentos o niveles. En marcado contraste el Cinvestav ofrece un mayor número de categorías. Además de las diferencias salariales, el INIFAP no ofrece otras prestaciones como las de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de seguro de gastos médicos mayores, entre otros.

*Cuadro 59. Comparativo  
de sueldos máximos*

<b>Institución</b>	<b>Sueldo en pesos categoría máxima</b>	<b>Porcentaje</b>
Colpos	12,258	49.4
INIFAP	16,201	65.3
CIAD	19,765	79.7
Cinvestav	24,798	100.0

*Fuente:* Elaboración a partir del portal de Obligaciones de Transparencia.

## FINANCIAMIENTO PRIVADO

El financiamiento privado del INIFAP comprende tanto las aportaciones voluntarias de los productores como el que se deriva de la vinculación con empresas privadas y organizaciones sociales.

## INFORMACIÓN HISTÓRICA

La asociación de agricultores de apoyo a la investigación más antiguo del que se tuvo conocimiento en este trabajo es el Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera

fundado en 1949. Sin embargo, es el Patronato para la Investigación y Experimentación Agrícola del Estado de Sonora, A.C. (PIEAES) el que más se conoce en México y en el extranjero.

Sus antecedentes se remontan al inicio de la investigación agronómica en el país. Su nacimiento se gesta a la par del establecimiento de las instituciones precursoras del INIFAP y del inicio del programa de investigación triguero de resistencia genética a royas. El éxito de estos proyectos generó tal confianza entre los productores de la región –y como dice la reseña del propio PIEAES– que se logró que los agricultores sonorenses percibieran a la I&D como una inversión productiva (PIAES, 2009). En 1964 se establece el PIEAES en el Valle del Yaqui. A la fecha sus contribuciones incluyen:

- la adquisición de predios para el Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (Ciano)
- la expansión de la red de estaciones experimentales en las principales zonas agroecológicas del estado de Sonora
- apoyo financiero al Ciano y al Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)

La estructura organizacional del Patronato está constituida por la Asamblea, el Consejo Directivo y los Comités Técnicos. La Asamblea de Asociados constituye el órgano supremo y la conforman 38 organizaciones de productores que representan los diferentes tipos de tenencia de la tierra en el estado. El Consejo Directivo lo integran dos presidentes (uno para la zona sur y otro para la zona norte del estado), un tesorero y un secretario (el delegado de la Sagarpa). Además, se tiene un consejero por cada una de las principales regiones agrícolas del Estado quienes sirven de enlace. El INIFAP cuenta con una vocalía (PIAES, 2009).

La principal fuente de ingresos del Patronato la constituyen las aportaciones de los productores, que consisten en cuotas voluntarias por hectárea de los diferentes cultivos. La cuota actualmente es de 1.25 pesos al millar del valor de la producción por hectárea y se recauda en el permiso de siembra. Este sistema de aportación es equitativo pues toma en cuenta los diferenciales de ingresos y permite adecuaciones a las variaciones de precios de los productos. Otros ingresos son los recursos del gobierno estatal –canalizados a través de la Fundación Produce Sonora– y los convenios de colaboración con instituciones de investigación y con empresas públicas y privadas. En 2006, el PIEAES aportó 2.5 millones de pesos los cuales se destinaron a financiar proyectos de investigación y a mantener la infraestructura del Centro. Cabe destacar que el patronato, además de apoyar la actualización de los investigadores contribuye también al pago de seguro de vida y de gastos médicos mayores.

#### INFORMACIÓN ACTUAL

Para conocer la vigencia y niveles de apoyo a la investigación de otros patronatos en el país, se procedió a realizar una encuesta entre los directores de los Centro de Investigación Regional (CIR) del instituto. Al respecto, en la zona de influencia del CIR Norte Centro se tienen cinco patronatos vigentes uno de ellos opera desde hace 60 años:

- Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera (1949)
- Patronato para la Investigación Vitivinícola de la Región Lagunera, A.C. (1991)
- Patronato para la Investigación Agropecuaria y Forestal del estado de Zacatecas, A.C. (1992)

- Patronato para la investigación Agropecuaria de la Laguna, A.C. (1993)
- Patronato para la Investigación de la Nuez, A.C. (1995)

Las contribuciones de estas asociaciones civiles se resumen en el cuadro 60 en el que es posible observar los apoyos canalizados, y la mayor consistencia del patronato orientado a la vitivinicultura.

*Cuadro 60. Aportaciones de patronatos  
CIR Norte Centro*

<b>Patronato</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera	76,952	147,306	128,652	124,220	
Patronato para la Investigación Agropecuaria de la Laguna, A.C.	205,963	210,106	121,939	195,250	
Patronato para la Investigación Vitivinícola de la Región Lagunera Coahuila y Durango, A.C.	18,764	78,087	72,412	344,673	219,750
Patronato para la Investigación Agropecuaria y Forestal del Estado de Zacatecas, A.C.	55,000	15,000			
Patronato para la Investigación y Producción de Nuez, A.C.	59,116	165,376	47,764	81,500	
<b>Total</b>	<b>415,795</b>	<b>615,875</b>	<b>370,767</b>	<b>745,643</b>	<b>219,750</b>

*Fuente:* Encuesta a directores de CIR.

## CIR NORESTE

En el ámbito de trabajo del Centro de Investigación Regional del Noreste (Cirne) operan tres patronatos, uno abocado a la protección vegetal y dos de tipo multisectorial. Los Consejos directivos de estos dos últimos dieron lugar, en 1966, a la Fundación Produce San Luis

Potosí. Ambos patronatos aún no han sido dados de baja ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) (cuadro 61).

*Cuadro 61. Contribuciones de los patronatos al Cirne  
(miles de pesos corrientes)*

Patronatos agrícolas	Año					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de Matamoros, Tamaulipas (1954)	0	400	370	400	390	710
Patronatos multisectoriales						
Patronato de Investigación Agrícola, Pecuario, Forestal y Agroindustrial de San Luis Potosí	50	25	0	0	0	0
Patronato de Investigación Agrícola, Pecuario y Forestal de la Huasteca Potosina	150	100	100	0	0	0
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>525</b>	<b>470</b>	<b>400</b>	<b>390</b>	<b>710</b>

*Fuente:* Encuesta a directores de CIR.

## CIRGOC

En el área de influencia del Centro de Investigación Regional del Golfo Centro (CIRGOC) opera el Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Puebla, A.C. fundado en 1982. Los recursos que aportan apoyan las investigaciones del centro experimental “Las Margaritas” (cuadro 62).

*Cuadro 62. CIR Golfo Centro*

Contribuciones del Patronato CIPEP (miles de pesos corrientes)					
	2004	2005	2006	2007	2008
Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Puebla, A.C.	2,923	3,343	4,124	6,056	4,736

*Fuente:* Encuesta a directores de CIR.



## OTROS CIR

En el Centro de Investigación Regional Sureste (Cirse), sólo existió el Patronato para el Apoyo a la Investigación Agropecuaria y Forestal del Estado de Yucatán (PIAFEY), fundado en 1994. En la región a cargo del CIR Pacífico-Sur, no han existido patronatos de productores de apoyo a la investigación.

En la opinión de los directivos de los CIR mencionados, la continuidad y la creación de nuevas asociaciones civiles en apoyo al instituto se afectaron negativamente por el surgimiento de las Fundaciones Produce ya que se tuvo la triple expectativa de que las Fundaciones sirvieran para: identificar la demanda de los productores; incentivar sus aportaciones monetarias, y canalizar los recursos fiscales de Alianza para el Campo a los proyectos de INIFAP.

## VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO

El INIFAP busca cumplir con su mandato:

- a)* Brindando servicios de I&D e innovación mediante convenios y contratos;
- b)* Comercializando sus tecnologías;
- c)* Creando agronegocios a partir de sus propias capacidades.

La prestación de servicios va desde análisis de laboratorio, constataciones de agroquímicos, validación de productos comerciales, hasta el desarrollo de nuevas tecnologías. Entre estas últimas sobresalen tres casos de vinculación Instituto-empresas, con la industria del aceite, con la industria maltera y con la empresa Nestlé (Espinoza, 2005).

**Industria maltera.** Desde hace 48 años el INIFAP colabora – mediante convenio de concertación– con cuatro empresas (Cebadasy Maltas, Extractosy Maltas, Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma e Impulsora Agrícola) para generar variedades de cebada de alto rendimiento y calidad maltera, también desarrolla los respectivos paquetes tecnológicos. La Fumiaf facilita la gestión administrativa y entrega recibos fiscales a fin de que la industria deduzca de impuestos lo erogado en los proyectos. El costo anual estimado es de 14 millones de peso anuales de los cuales la industria aporta cuatro y el INIFAP el resto (pago de salarios a los investigadores).

Al INIFAP se le reconoce la propiedad intelectual de las variedades formadas pero las cede sin pago de regalías a las contrapartes y además en exclusividad. Por otra parte, la renegociación trianual del convenio suele ser dilatada y en dichos periodos el INIFAP tiene que sufragar los gastos a fin de darle continuidad al trabajo de mejoramiento genético. Hasta 2005 se habían formado 13 variedades de cebada maltera y cuatro forrajera. A todas luces la actitud de la industria es inequitativa si se considera que recupera sus gastos y en cambio el INIFAP se ve obligado a mantener vivos los proyectos. Tampoco, el grupo de investigación puede fácilmente reconvertirse hacia otros cultivos pues tiene una experiencia acumulada, un acervo de metodologías y un pool de materiales genéticos. Son estas circunstancias las que favorecen el *status quo* entre los cooperantes.

**Industria de aceites.** En 1998 el instituto signó un convenio de concertación con la Asociación Nacional de aceites y Mantecas Comestibles y con la Cámara de Aceites y Proteínas con el objetivo de promover la producción de soya, canola y cártamo. La colaboración comprende proyectos de mejoramiento genético,

manejo agronómico, biotecnología, control biológico de plagas y transferencia tecnológica. El costo anual del programa, en 2003, fue de 6.8 millones de pesos de los cuales las industrias aportan 2.7 millones y el resto el INIFAP en forma de sueldos y salarios. En 2006 y 2007 el Fondo erogó un total de 9.9 millones de pesos. La contraparte privada se financia a partir de cuotas de importación de soya de los socios individuales (1 dólar por tonelada). Los resultados incluyen aumentos de la producción unitaria, reducción de costos de producción y del uso de agroquímicos.

Desde luego, no se trata de enunciar de manera exhaustiva cada uno de los proyectos que el Instituto ha realizado con agroindustrias sino resaltar su potencial para la generación de recursos propios y de incorporar los aprendizajes a la definición de estrategias de vinculación del Instituto. Tradicionalmente el INIFAP ha buscado transferir sus tecnologías a los productores de manera directa a través de eventos de extensión en sus propios campos experimentales o vía los ahora ausentes servicios de extensión agrícola. Ahora añade a su repertorio la vinculación con empresas productoras y comercializadoras de semillas. A fin de proteger sus innovaciones ha iniciado con una oficina de gestión de propiedad intelectual. La tarea de comercialización y los recursos hasta ahora obtenidos se aprecian en el cuadro 63.

A la fecha se tienen 68 variedades vegetales registradas con títulos de obtentor y/o “constancia” otorgadas ante el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). En trámite se encuentran otras 23 variedades. Por lo que hace a las patentes se han obtenido dos y se tienen en proceso ocho en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

*Cuadro 63. Venta de materiales genéticos mejorados  
2003-2008 (miles de pesos corrientes)*

<b>Cultivo, producto, planta, disciplina</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>Total general</b>
Amaranto					20.0	2.5	22.5
Arroz	11.1		261.6	280.5	201.8	6.6	761.6
Avena	274.0	175.1	4.7	224.3	308.8	2,346.0	3,333.0
Cacao			1.2	16.6			17.8
Café				17.5	42.2		59.7
Canela				25.5			25.5
Caoba		7.5		3.0			10.5
Cebada	2,293.2	1,648.4	763.8	293.2	130.0	723.6	5,852.2
Cedro		84.0					84.0
Cedro rojo		0.4					0.4
Chile jalapeño	6.8		55.8				62.6
Chile serrano			23.9		189.9	58.7	272.5
Clitoria	21.4	2.0	2.2				25.5
Costilla de vaca			3.5				3.5
Cytrus macrophilla				25.5			25.5
<i>Cytrus volkameriana</i>				9.0			9.0
Cítricos				31.5			31.5
Frijol	436.0	1,770.5	1,738.2	850.0	833.0	695.4	6,323.0
Garbanzo	309.3	77.0	24.8	398.6	53.9	69.3	932.9
Limón					189.5	401.3	590.8
Maíz	1,567.3	1,871.6	1,913.2	1,678.8	3,408.3	3,549.3	13,988.7
Mandarina						3.0	3.0
Numularia			1.0				1.0
Sorgo	35.7	11.0	57.8	75.0		179.3	358.8
Soya	178.5	193.4	286.9	197.6	275.8	519.8	1,651.9
Trigo	989.7	1,288.0	597.5	796.4	1,120.8	1,635.7	6,428.0
Varias			128.4	2.4			130.8
Zacate		4.8		121.8			126.6
<b>Total</b>	<b>6,123.0</b>	<b>7,133.7</b>	<b>5,864.2</b>	<b>5,047.3</b>	<b>6,774.1</b>	<b>10,190.4</b>	<b>41,132.6</b>

*Fuente:* Elaboración propia con información del INIFAP.

La venta de semillas incluye pagos que se consideran de "regalías".

De las variedades protegidas, dos (de cebada maltera) han sido licenciadas en exclusiva a Impulsora Agrícola, empresa creada por la industria cervecera para coordinar la producción de cebada. El Instituto también ha cobrado regalías por el concepto de repetición de categoría, mediante esta las empresas semilleras, en lugar de adquirir semilla de categoría básica para la producción de registrada, solicitan a SNICS y al INIFAP la oportunidad de sembrar categoría registrada para la producción de la misma categoría y siempre y cuando el material genético no se vea afectado, el INIFAP aprueba la repetición con el pago de regalías que pueden ser de hasta 25 por ciento del valor comercial de la producción, sin embargo, comúnmente el INIFAP cobra un porcentaje que va de acuerdo al costo de oportunidad de la compra de semilla básica.

Con la finalidad de crear agronegocios a partir de sus tecnologías y experiencia, el Instituto tiene encargada a una persona para promover la cultura de negocios y coordinar la elaboración de planes específicos. A la fecha se ha formulado planes de negocio relativos al mango, cacao y maíz.

## ACTORES DE CRECIENTE IMPORTANCIA EN EL FONDEO COMPETITIVO

Entre los Centros Públicos de Investigación (CPI) coordinados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) tienen una importancia creciente el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) y el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor). Son centros que han logrado armonizar sus funciones sustantivas y, en particular, desarrollar estrategias de vinculación exitosas. El CIAD se ha beneficiado de la cultura de vinculación que gestó el Patronato de Sonora y la ha extendido a otros estados donde opera, particularmente: Chihuahua y Sinaloa. Dichos centros primero accedieron de manera natural al Fondo de Ciencia Básica, y partir del desarrollo de sus fortalezas, han logrado suplementar sus recursos para operación con recursos del Fondo Sagarpa-Conacyt, de los Fondos Mixtos y de proyectos de servicio (cuadros 64, 65-A y 65-B).

Cuadro 64. Fondo competitivo y recursos propios CIAD

CIAD	Ciencia Básica		Fomix		Sagarpa-Conacyt		Recursos externos		Totales		
	Año	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto
	2004	6	6,490,008	18	7,917,248	8	6,370,345	55	19,523,908	87	40,301,509
	2005	4	6,197,815	19	6,937,969	10	7,301,998	50	15,476,036	83	35,913,818
	2006	7	2,528,675	5	2,450,000	0	0	28	20,606,644	40	25,585,319
	2007	17	5,842,109	15	9,361,680	0	0	36	8,724,724	68	23,928,513
	2008	14	6,549,000	11	4,348,564	2	1,507,000	55	14,902,978	82	27,307,542
	<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>27,607,607</b>	<b>68</b>	<b>31,015,461</b>	<b>20</b>	<b>15,179,343</b>	<b>224</b>	<b>79,234,290</b>	<b>360</b>	<b>153,036,702</b>

Fuente: Información proporcionada por la Dirección de Coordinación Sectorial, Conacyt.

Cuadro 65-A. Fondo competitivo y recursos propios (CIATEJ)

Año	Ciencia básica		Fomix		Sagarpa-Conacyt		Recursos externos		Totales	
	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto	Número	Monto
2004	1	414,405	12	1,417,814	3	194,695	108	11,200,920	124	13,227,834
2005	3	710,014	13	1,275,179	14	2,938,098	55	12,882,066	85	17,805,357
2006	2	199,168	31	4,394,550	1	181,000	37	27,198,816	71	31,973,534
2007	11	4,126,149	16	2,283,839	9	921,247	68	18,494,556	104	25,825,791
2008	11	2,446,819	17	21,594,875	11	1,915,092	90	19,551,772	129	45,508,558
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>7,896,555</b>	<b>89</b>	<b>30,966,257</b>	<b>38</b>	<b>6,150,132</b>	<b>358</b>	<b>89,328,130</b>	<b>513</b>	<b>134,341,074</b>

Fuente: Información proporcionada por la Dirección de Coordinación Sectorial, Conacyt.



*Cuadro 65-B. Fondeo competitivo y recursos propios Cibnor  
(miles de pesos)*

Cíbor	Fondo SEP-Conacyt Ciencia Básica		Sagarpa-Conacyt		Conafor-Conacyt		Fomix		Semarnat-Conacyt		Conagua-Conacyt		Salud-Conacyt		Megaproyectos	
	Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto
2004	24	3,567	15	10,252	3	419	4	897	2	266	0	0	0	0	0	0
2005	30	4,954	21	3,727	4	167	6	885	17	6,413	1	317	1	240	0	0
2006	25	3,319	24	6,252	4	266	5	787	19	3,207	1	482	1	288	0	0
2007	34	12,281	21	2,615	4	34	11	1,874	21	815	2	0	1	394	3	300
2008	48	7,745	23	63	2	74	10	1,094	17	4,634	2	1,370	1	50	3	86

Cibnor	SNI	Redes		Consorticios		Recursos externos adicionales		Total	
		Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto	Núm.	Monto
2004	0	0	0	0	0	12	602	60	16,003
2005	0	0	0	0	0	10	485	90	17,188
2006	0	0	0	0	0	9	423	88	15,024
2007	9	888	0	0	3	8,428	8	474	28,103
2008	8	800	3	7,284	3	716	11	403	24,319

*Fuente:* Información proporcionada por la Dirección de Coordinación Sectorial, Conacyt.



## PUNTOS DE VISTA DE LOS INVESTIGADORES QUE USAN FONDOS COMPETIDOS

Para conocer el punto de vista de los investigadores –que han tenido una experiencia directa con uno o más de los fondos considerados en este estudio– se diseñó un cuestionario el cual fue probado primeramente en un grupo de diez investigadores. El instrumento resultante fue enviado a 430 miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP): en total respondieron 130 investigadores, es decir, 30.2 por ciento.

De manera sucinta, las respuestas indican que la agenda a investigar que presentan los Fondos Sagarpa, Mixtos y Produce representan escasamente las necesidades y oportunidades del sector productivo (cuadro 66).

La percepción mayoritaria de los encuestados es de que:

- Los temas prioritarios que se presentan en sucesivas convocatorias son altamente variables
- El monto de los apoyos es insuficiente
- Los desembolsos son inoportunos

- Las miras de los Fondos privilegian el corto plazo
- El financiamiento es muy discontinuo

*Cuadro 66. Influencias sobre la agenda de investigación según encuestados*

<b>Considera que los temas de las convocatorias reflejan principalmente las prioridades de:</b>		
<b>Fondo Sagarpa-Conacyt-Cofupro</b>	<b>Número de respuestas</b>	<b>% de respuestas</b>
El sector productivo	61	42.36
La investigación	20	13.89
Los funcionarios del fondo	30	20.83
Los funcionarios de la Sagarpa	33	22.92
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100.00</b>
<b>Fondos Mixtos</b>	<b>Número de respuestas</b>	<b>% de respuestas</b>
El sector productivo	51	34.69
La investigación	25	17.01
Su institución	3	2.04
Los funcionarios del fondo	25	17.01
Los funcionarios del gobierno estatal	43	29.25
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>100.00</b>
<b>Considera que los temas de las convocatorias reflejan principalmente las prioridades de:</b>		
<b>Fondos Produce</b>	<b>Número de respuestas</b>	<b>% de respuestas</b>
El sector productivo	66	40.99
La investigación	6	3.73
Los funcionarios de la Fundación	57	35.40
Los representantes del INIFAP	17	10.56
Los funcionarios de la Sagarpa	15	9.32
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

Las respuestas en otros temas no son homogéneas. En el caso del Fondo Ciencia Básica los respondentes consideran que casi no

se fomenta la investigación interdisciplinaria. En cambio los Fondos Produce realizan una mayor promoción. La cooperación interinstitucional inducida a través del financiamiento competitivo es mayor en el caso de las Fundaciones Produce y sensiblemente menor en el resto. Más de la mitad de los encuestados considera que la operación de los Fondos se traduce en una fragmentación de recursos humanos y financieros (cuadro 67).

*Cuadro 67. Características del Fondo Competitivo según encuesta*

	Fondo Sagarpa-Conacyt-Cofupro				Fondos Mixtos			
	Número de respuestas		% de respuestas		Número de respuestas		% de respuestas	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
¿Considera que los temas de las convocatorias reflejan las prioridades nacionales de manera consistente?	42	70	37.50	62.50	29	73	28.43	71.57
¿Recursos suficientes?	35	71	33.02	66.98	29	75	27.88	72.12
¿Recursos oportunos?	27	78	25.71	74.29	29	76	27.62	72.38
¿Adecuados a la investigación que usted realiza?	58	53	52.25	47.75	49	55	47.12	52.88
¿Consideran el largo plazo?	24	82	22.64	77.36	23	81	22.12	77.88
¿Hay continuidad en el financiamiento?	27	75	26.47	73.53	34	65	34.34	65.66
¿Facilitan la investigación interdisciplinaria?	86	21	80.37	19.63	65	38	63.11	36.89
¿Facilitan la investigación interinstitucional?	78	30	72.22	27.78	64	37	63.37	36.63
¿Dispersan los recursos?	51	53	49.04	50.96	59	36	62.11	37.89
¿Fortalecen la capacidad de las instituciones participantes?	67	38	63.81	36.19	59	41	59.00	41.00
¿Fomentan el equipamiento?	52	53	49.52	50.48	54	47	53.47	46.53

	Fondos Produce			
	Número de respuestas		% de respuestas	
	Sí	No	Sí	No
¿Considera que los temas de las convocatorias reflejan las prioridades nacionales de manera consistente?	33	81	28.95	71.05
¿Recursos suficientes?	15	104	12.61	87.39
¿Recursos oportunos?	17	100	14.53	85.47
¿Adecuados a la investigación que usted realiza?	45	72	38.46	61.54
¿Consideran el largo plazo?	15	103	12.71	87.29
¿Hay continuidad en el financiamiento?	28	86	24.56	75.44
¿Facilitan la investigación interdisciplinaria?	60	54	52.63	47.37
¿Facilitan la investigación interinstitucional?	49	67	42.24	57.76
¿Dispersan los recursos?	68	38	64.15	35.85
¿Fortalecen la capacidad de las instituciones participantes?	45	70	39.13	60.87
¿Fomentan el equipamiento?	37	77	32.46	67.54

*Fuente:* Elaboración propia.

Referente al fortalecimiento de las capacidades de la institución de adscripción, más de la mitad de los encuestados consideran que Fondo Ciencia Básica y el Fondos Mixtos (Fomix) tiene impactos positivos. Finalmente la mitad de los investigadores participantes opinaron que en particular el Fomix tiene un impacto favorable en el equipamiento. El hecho que el Fondo Produce no tenga un impacto similar es entendible dada su misión de apoyar principalmente la validación y transferencia tecnológica (cuadro 67).

En el cuadro 68 se resumen las fuentes de financiamiento de los investigadores encuestados. Las principales fuentes son las Fundaciones Produce y el presupuesto fiscal de sus respectivas instituciones.

*Cuadro 68. Fuentes de financiamiento  
de los investigadores*

<b>En los últimos cinco años, el total del financiamiento (en porcentajes) de sus actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico han provenido de:</b>	
Fondo Sagarpa-Conacyt-Cofupro	15.28
Fondos Mixtos	14.29
Fundaciones Produce	24.39
Fondos internacionales	7.19
Fondos privados	7.02
Recursos fiscales de la institución	20.46
Otros	11.37
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

*Fuente:* Elaboración propia.





## VISIÓN PANORÁMICA DEL FONDEO COMPETITIVO AL SECTOR PRIMARIO

En esta sección se pretende ofrecer una visión global y sucinta del fondeo competitivo. También se destacan algunos puntos respecto a las estrategias que siguen las organizaciones públicas y privadas para obtener fondos. Asimismo se retoma el papel crítico que tiene la información y la comunicación en la conformación de un mercado funcional de tecnologías y cierra con una reflexión respecto a la excesiva dependencia de los “modelos” que dejan de lado los requerimientos de los ciclos agrícolas y las especificidades de los procesos de innovación tecnológica.

Desde la puesta en marcha del esquema de fondos competitivos se han invertido un total de 4,754 millones de pesos de los cuales 26 por ciento se invirtieron en los sectores, agrícola, pecuario, pesquero, forestal y agroindustrial (cuadro 69).

Respecto a los denominados fondos sectoriales las contrapartes no han correspondido de igual forma que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), hecho que sugiere insuficiencia de recursos y/o asignación de baja prioridad por parte de las Secretarías de Estado y de los organismos público de operación federal (ver gráfica 19). Destaca el menor peso relativo de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y la

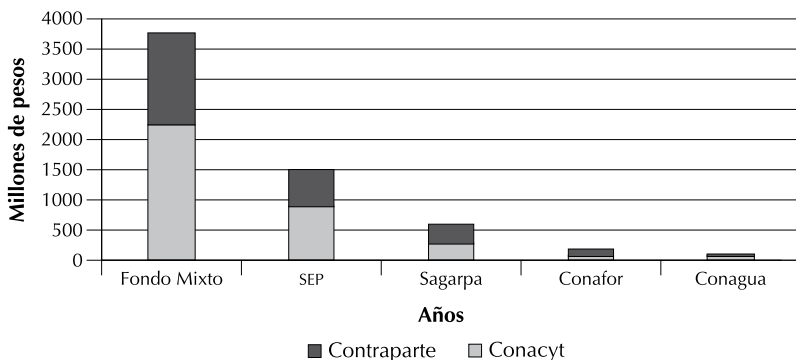
Comisión Nacional Forestal (Conafor) en el financiamiento lo que no sorprende ya que ambos fondos manejan temáticas de sostenibilidad de largo plazo, precisamente el horizonte de planeación que inhibe el fondeo competitivo.

*Cuadro 69. Presupuestos totales del fondeo competitivo  
(miles de pesos)*

	<b>Gasto total</b>	<b>Gasto agropecuario</b>	<b>% Gasto agropecuario</b>
Ciencia básica	2,916	439	15.1
Semarnat	458	170	37.1
Economía	838	86	10.3
Sagarpa	542	542	100.0
<b>Total</b>	<b>4,754</b>	<b>1,237</b>	<b>26.0</b>

*Fuente:* Información Conacyt 2009 y OCDE 2008.

*Gráfica 19. Comparativo de aportaciones 2002-2008*



*Fuente:* Elaborado con información del Conacyt.

Por lo que respecta a los recursos humanos abocados a la Investigación y Desarrollo (I&D) del sector agropecuario, pesquero

y forestal se puede afirmar que son muy limitados: de un total de 14,689 miembros del Sistema Nacional de Investigadores(SNI) sólo 403 –es decir 2.9 por ciento– realizan tareas relevantes al sector, además de que hacen escaso uso de fondos internacionales para la I&D, en marcado contraste con otros países latinoamericanos como Chile (Laclette, 2008). El esquema de incentivos implícito en el SNI busca –desde hace diez años– a través de sus vertientes “Ciencias Agrícolas y Biotecnologías”, así como la de “Ingeniería” estimular aquellos con una inclinación hacia la innovación tecnológica. Empero se requiere abordar de nuevo los criterios de evaluación ya que la tendencia a sobrevalorar la ciencia básica también permea estas comisiones de evaluación (Martuscelli, 2009).

#### ESTRATEGIAS DE FONDEO DE ORGANIZACIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

Los cuadros 70, 71, 72 y 73 agrupan a los beneficiarios de los fondos institucionales, mixtos y sectoriales en organizaciones de productores, patronatos asociados al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), instituciones públicas de I&D y empresas privadas activas en el sector agroindustrial y alimentario.<sup>7</sup>

Al respecto se esboza una tendencia: las organizaciones de productores y los patronatos asociados al INIFAP recurren fundamentalmente a los Fondos Sectoriales. Sólo el Consejo Estatal de productores de Chile aprovechó, en una sola ocasión, el Fomix.

---

<sup>7</sup> Todas las empresas y organizaciones beneficiarias corresponden al sector agropecuario pero esto no indica que necesariamente se trate de proyectos de innovación de agrobiotecnológica o de ciencias agropecuarias.

Cuadro 70. Organizaciones de productores

	Fondo institucional		Fondos Mixtos		Fondos sectoriales		Total	
	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)
Asociación Rural de Interés Colectivo de Responsabilidad Ilimitada de Productos Agropecuarios de la Región de Plan de Arroyos	1		1	1,493	1	1,493	1	1,493
Asociación Rural de Interés Colectivo de Responsabilidad Ilimitada de Productos Agropecuarios de la Región de Plan de Arroyos	1		1	5,215	1	5,215	1	5,215
Consejo Estatal de Productores de Chile	1	355					1	355
Silvicultores Unidos de Guachochi	2	913				913	2	913
Silvicultores Unidos de Guachochi	1	555				555	1	555
Fideicomiso Chihuahua Forestal	4	1,787				1,787	4	1,787
Unión Canadera Delicias	1	4,000				4,000	1	4,000
Programa de Acción Forestal Tropical, A.C.	1	1,488				1,488	1	1,488
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>355</b>	<b>11</b>	<b>15,451</b>	<b>12</b>	<b>15,806</b>		

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 71. Patronatos del INIFAP

	Fondo institucional		Fondos mixtos		Fondos sectoriales		Total	
	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)
Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México			2	5,000	2	5,000		5,000
Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México			1	7,030	1	7,030		7,030
Fundación Mexicana para la Investigación Agropecuaria y Forestal			4	7,078	4	7,078		7,078
<b>Total</b>			<b>7</b>	<b>19,108</b>	<b>7</b>	<b>19,108</b>	<b>7</b>	<b>19,108</b>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 72. Instituciones públicas

	Fondo institucional			Fondos mixtos			Fondos sectoriales			Total	
	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados
CICY	25	38,609	20	7,651	22	16,125	67	62,387			
Cibnor			2	1,404			2	1,404			
Cibnor	34	44,221	9	3,384	61	67,569	104	115,176			
CIAD	24	41,326	48	23,414	50	50,289	122	115,029			
Cinvestav	152	205,517	63	82,127	193	223,715	408	511,360			
CIMMYT			1	1,800			1	1,800			
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo					4	9,864	4	9,864			
Colpos	21	20,836	13	6,808	6	6,141	40	33,786			
INIFAP	16	7,622	110	64,373	203	212,497	329	284,493			
Colpos			29	19,533	51	42,240	80	61,773			
Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora			2	2,203	1	455	3	2,658			
UAAAN	6	4,927	11	4,380	9	12,203	26	21,511			
UACh	2	3,200	12	7,084	15	11,603	29	21,889			
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>366,258</b>	<b>320</b>	<b>224,161</b>	<b>615</b>	<b>652,701</b>	<b>1,215</b>	<b>1,243,130</b>			

Fuente: Elaboración propia.

CICY: Centro de Investigación Científica de Yucatán

Cuadro 73. Fondos obtenidos por empresas nacionales y multinacionales

	Fondo Institucional		Fondos Mixtos		Fondos Sectoriales		Total	
	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)
Acuicultura del Desierto	1	100					1	100
Acuicultura del Desierto	1	700					1	700
Agrana Fruit de México	1	500					1	500
Agro Ux Biocontrol	1	1,996					1	1,996
Agroindustrias Pargo			2	3,357			2	3,357
Agroindustrias Roco's			1	2,447			1	2,447
Agropecuaria Santandilla			1	1,155			1	1,155
Agropecuaria Santa Genoveva			1	193			1	193
Alianza con la Biosfera			1	2,385			1	2,385
Alpezzi Chocolate			1	1,744			1	1,744
Alta Tecnología Industrial para la Salud Animal	1	3,200					1	3,200
Bader de México			2	2,500			2	2,500
Bambuwer					2	1,810	2	1,810
Barcel			1	5,510,000			1	5,510,000
Biorganix Mexicana			1	251			1	251
Biorganix Mexicana			2	1,424			2	1,424
Biorganix Mexicana			1	217			1	217
Biotec Internacional			1	2,000			1	2,000



	Fondo Institucional		Fondos Mixtos		Fondos Sectoriales		Total	
	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)
Brasuca			1	2,000			1	2,000
Café del Pacífico			1	570			1	570
Café del Pacífico			1	1,687			1	1,687
Café Sustentable			1	828			1	828
Calesa Agro-Industrial					1	325	1	325
Calesa Agro-Industrial	1	2,177	1	360			1	360
Calesa Agro-Industrial							1	2,177
Canel's			2	545			2	545
Centro de Biotecnología Veterinaria	1	385					1	385
Centro de Biotecnología Veterinaria					1	1,111	1	1,111
Centro Tecnológico de la Carne, S.A. de C.V.					1	8,200	1	8,200
Centro Tecnológico de la Industria del Mueble de Aguascalientes			2	2,354			2	2,354
Chocolates Wolter			1	900			1	900
Comercializadora de Productos Básicos de México	1	5,581					1	5,581
Corporativo Acuacultura Profesional			1	389			1	389
Cyma Nacional					1	650	1	650

Dipasa Internacional de México				1	2,688	1	2,688
Dr. Cuatlahuac Alfonso Rovirosa Madrazo				1	1,680	1	1,680
Fábrica de Papel San José				1	1,823	1	1,823
Flossier				1	598	1	598
Forrajes Selectos del Centro				1	680	1	680
Forrajes Selectos del Centro				1	565	1	565
Gno Laboratorios	1	640					640
Granja La Estrella	1	600					600
Granja Piscícola del Norte Las Ánimas	1	300					300
Green Corp Biorganiks de México				1	1,900	1	1,900
Grupo Gamesa				1	6,660	1	6,660
H&J Productos Agropecuarios de Exportación				1	840	1	840
Industria Pecanera				1	1,772	1	1,772
Industrias Agrolásticas	1	622					622
Industrias Charritos				1	3,507	1	3,507
Industrias Goca				1	760	1	760
Ingenio La Gloria				1	2,280	1	2,280
Ingenio San Francisco Ameca				1	4,615	1	4,615
Ingenio San José de Abajo				1	2,000	1	2,000
Ingenio San Rafael de Pucte	1	5,009					5,009
Intercarnes	1	350					350
International Healthy Snacks				1	3,066	1	3,066

	Fondo Institucional		Fondos Mixtos		Fondos Sectoriales		Total	
	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)
Investigación Aplicada					2	6,510	2	6,510
Laboratorio Avi-Mex					4	10,036	4	10,036
Laboratorio Avi-Mex					1	2,252	1	2,252
Laboratorios Agroenzymas	2	2,990					2	2,990
Laboratorios Veterinarios Halvet					1	1,674	1	1,674
Laboratorios Veterinarios Lavet	1	3,497					1	3,497
Lavet					1	680	1	680
Lefarc					1	340	1	340
Lefarc					1	850	1	850
Maquinaria Jersa					2	4,900	2	4,900
Maricultura del Pacífico					1	1,050	1	1,050
Maricultura del Pacífico					1	169	1	169
Medina Torres			9	6,305	2	1,631	11	7,936
Metco					1	570	1	570
Metco	1	515					1	515
Metco					1	1,692	1	1,692
Mexialoe Laboratorios			1	353			1	353
Mexifruitas	1	360					1	360
Mexstarch	1	5,500					1	5,500
Mezclas y Fertilizantes					1	2,949	1	2,949

Mezclas y Fertilizantes	1	1,250				1		1,250
Multiceras			1	482		1		482
Naturalab					1	1	569	569
Nekutli					2	2	7,584	7,584
Novartis Salud Animal					1	1	621	621
Ostrícola Guevara	1	5,905				1		5,905
Ostrícola Guevara	1	5,200				1		5,200
Padyasa			1	472		1		472
Probamex					2	2	5,420	5,420
Procesadora de Descarnes La Viga			1	1,000		1		1,000
Procesos Húmedos de León			1	922		1		922
Procesos Húmedos de León					1	1	529	529
Productora Agrícola El Tigre					1	1	3,046	3,046
Productos Alimenticios La Moderna					2	2	1,070	1,070
Productos Deshidratados de México					1	1	2,000	2,000
Quesos de Poro Genuino de Balancán Tabasco			1	250		1		250
Química Foliar					1	1	646	646
Quinasa	1	3,295				1		3,295
Rancho El 17			1	1,600		1		1,600
Red Claw de México	1	5,686				1		5,686
Sabritas					1	1	2,766	2,766
Semillas Tierra Blanca			1	300		1		300

	Fondo Institucional		Fondos Mixtos		Fondos Sectoriales		Total	
	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)	Número de proyectos aprobados	Monto aprobado (miles de pesos)
Semillas Tierra Blanca			1	520			1	520
Sí o Sí Alimentos	1	2,215					1	2,215
Sí o Sí Alimentos	1	360			1	1,244	2	1,604
Sigma Alimentos					8	41,970	8	41,970
Sigma Alimentos Noreste			1	3,002			1	3,002
Simbiosis Manejo Integrado de Recursos Naturales			1	649			1	649
Tecnología Genética					1	978	1	978
Tequila Herradura					1	637	1	637
Tequila Supremo	1	3,032					1	3,032
Terranova Lombricultores					1	406	1	406
Tropiflor Tabasco			1	250			1	250
Vinomex			1	350			1	350
Virrey Agroindustrias					1	4,776	1	4,776
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>53,144</b>	<b>47</b>	<b>38,070</b>	<b>79</b>	<b>5,683,932</b>	<b>145</b>	<b>5,775,146</b>

Fuente: Elaboración propia.

En cambio las Instituciones de Educación Superior (IES) y los Centros Públicos de Investigación (CPI) compiten activamente por recursos financieros de los tres fondos. Las instituciones con presencia nacional confirman ser las principales actrices del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica (SNITT). Por monto los Fondos Sectoriales han sido su principal fuente, seguido de los Fondos Institucionales ya que estos le permiten adquirir y renovar equipamiento e infraestructura.

Con base en lo anterior se puede afirmar que más además de “patrones de asignación” lo que se observa en los cuadros anteriores son los resultados de diferentes estrategias y capacidades de gestión de Fondos por parte de los beneficiarios. Varias grandes empresas crearon estructuras abocadas a “capturar subsidios”, también surgieron despachos y personas físicas (coyotes) que se dedicaron a motivar a las empresas a obtener recursos contra el pago de un porcentaje y sobre resultados. No se descartan conductas irregulares por parte de funcionarios, como tampoco se pueden ignorar la posible compra-venta de favores políticos.

#### MEJORAS A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN APOYO DEL MERCADO DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS

El Sistema Integrado de Información Científico Tecnológico que la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) encomienda al Conacyt se apoya en un portal que permite conocer las bases de las convocatorias, los términos de referencia respectivos y someter propuestas en línea. Pero requiere mejoras:

- No ofrece acceso a resúmenes de resultados de los proyectos de I&D.

- No enlista los proyectos individuales, sus títulos, objetivos, recursos involucrados y alcances.
- No ofrece acceso a bases de datos que permitan el análisis del funcionamiento de los fondos desde varios puntos de vista, creando nuevas variables según diferentes propósitos. Por ejemplo la información de este reporte se tuvo que construir en más de 90 por ciento con la generosa ayuda de funcionarios y personal administrativo del Conacyt.
- Tampoco permite el seguimiento del proceso administrativo de cada propuesta y proyecto en curso. Ahorraría miles de horas/hombre al Conacyt y a los solicitantes desarrollar un componente de seguimiento de cada propuesta, similar al que tienen las compañías de mensajería. Conocer en tiempo real el status de cada proyecto permitiría a los directivos de IES y CPI concentrarse en sus tareas sustantivas.

El énfasis del Sistema Integrado de Información Científico Tecnológico está puesto en el presente y futuro inmediato (las convocatorias que siguen) sin considerar que el acervo científico tecnológico favorece la acumulación del conocimiento y sobre todo su aplicación. El sistema de información de la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (Cofupro) tiene mayores deficiencias, pues no puede ofrecer información histórica y mucha de esta se considera no validada o cotejada.

Una última reflexión antes de las conclusiones. El desarrollo de la vacuna doble contra la babesiosis –una de las enfermedades de mayor incidencia y costo económico a la ganadería bovina del país– no podría haber sido desarrollada con el actual esquema de fondeo competitivo y en el marco institucional imperante (cuadro 74 y recuadro 2). El proyecto fue financiado por varias fuentes inclusive de Estados

Unidos de América. Debe subrayarse que esta importante innovación no puede ser patentada ya que los investigadores que la concibieron – bajo la presión de publicar para mantener los ingresos suplementarios del SNI– publicaron resultados parciales. Si bien la no publicación de lo que se considera constituye una “novedad” es un requisito internacional, también es cierto que la cultura organizacional del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es la de un “juzgado” o “corte”. Creen que su función es dictaminadora y no facilitadora y no hacen distingo entre publicar los resultados de una investigación a manera de resumen en un congreso local y la publicación de resultados en una revista de reconocimiento mundial. Desde luego, las instituciones de I&D tendrían que desarrollar sus capacidades propias de gestión y administración de la propiedad intelectual a fin de mejorar la interfase con el IMPI (cuadro 73).

*Recuadro 2. Desarrollo de la vacuna bivalente  
(Babesia bovis y B. Bigemina) contra la Babesiosis  
Bovina por investigadores del INIFAP*

El proceso de I&D de una vacuna veterinaria empieza con el desarrollo de una base conceptual mediante la revisión del estado del arte exploración de las ciencias fundamentales. Una vez demostrada la robustez del concepto se recorren sistemáticamente una serie de etapas las que incluyen sus autorización por las autoridades veterinarias responsables.

El proceso incluye las siguientes fases:

- a) Documentación del problema;
- b) Factibilidad (selección del antígeno, o de la (s) cepa (s) del microorganismo; formulación de lotes experimentales; y prueba del concepto por el cual fue generada la vacuna.
- c) Pre-Desarrollo. Prototipo de lotes; formulaciones; producción del proceso; pruebas de controles; dosis-efecto (seguridad, eficacia y estabilidad).
- d) Desarrollo. Pruebas piloto; producción del proceso de validación; controles de pruebas de validación; estudios de seguridad; estudios de eficacia; estudios de estabilidad; pruebas de campo; forma de uso; indicaciones, contraindicaciones seguridad y eficacia.



- e) Registro. Dossier de registro y envío para el registro.
- f) Comercial. Venta y mercado; fármaco vigilancia.

Las diferentes fases de desarrollo generalmente se desarrollan en forma coordinada por diferentes equipos especializados de trabajo para cumplir con las metas establecidas en el concepto inicialmente generado. La planeación se da en un horizonte de mediano plazo. En el contexto de México en donde la planificación de la investigación no es muy sólida y donde el fondeo deja de lado los proyectos estratégicos los desarrollos toman demasiado tiempo, sufren interrupciones o de plano se truncan. El inicio del desarrollo de esta vacuna data de los años de 1970 en las instalaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias que posteriormente paso a formar parte del INIFAP, donde se empezó a trabajar para seleccionar cepas de las dos principales especies de Babesia que afectan la ganado bovino en México *B. bovis* y *B. bigemina*, posteriormente se desarrolló el cultivo *in vitro* de *B. bovis* y la continuación de los estudios se logró el estableció el cultivo *in vitro* *B. bigemina*. Lo que permitió la generación de subpoblaciones específicas de las dos especies del parásito, así como la atenuación de las mismas. Para ser valoradas como posibles agentes inmunizantes, inicialmente en forma separada, iniciándose los estudios de las vacunas individuales en animales en estabulación para la determinación de las dosis inmunizantes que presentaran una mayor eficacia y seguridad. Una vez determinadas las dosis inmunizantes se estudio su efecto en diferentes etapas de la vida reproductiva de los bovinos (becerros, vacas, vacas gestantes) para determinar sus posibles efectos colaterales y poder determinar las características de las vacuna. Además de estudios de transmisibilidad por garrapatas. Posteriormente se validaron las vacunas en pruebas de campo y se comprobó su efectividad.

*Fuente:* García Vázquez, Z., 2009, elaborado para el presente estudio.

Cuadro 74. Investigación y desarrollo de las fases de la vacuna doble para prevenir la babesiosis bovina

Documentación (1978)	Factibilidad (1985-1995)	Pre-desarrollo (1996-2000)	Desarrollo (2000-2006)	Registro (2006)	Comercialización
Definición de la vacuna	Obtención y selección de cepas de <i>B. bovis</i> y <i>B. bigemina</i>	Prototipo de lotes de vacunas individuales	Lotes de vacuna pilotos	Inicio del registro ante Sagarpa no habiéndose registrado	
	Cultivo en animales e <i>in vitro</i>	Formulaciones de vacunas vivas e inactivadas	Proceso de validación de la producción	Búsqueda de asociaciones con la industria farmacéutica	
	Prueba de inmunización	Pruebas de control	Pruebas de control de validación		
		Dosis /efecto	Estudios de seguridad y eficacia		
		Seguridad y eficacia de las vacunas individuales	Estudios de estabilidad		
		Elaboración de vacuna bivalente	Pruebas de campo		
		Formulaciones	Indicaciones de uso, contraindicaciones, seguridad y eficacia		
		Pruebas de control	Elaboración de vacuna a pequeña escala		
		Dosis /efecto	Transferencia de tecnología a Pronabive sin éxito		
		Seguridad y eficacia de la vacuna			

Fuente: García Vázquez, Z., 2009, elaborado para el presente estudio.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se carece de una política de largo plazo orientada a incrementar la producción y competitividad de las cadenas de valor. No existe –o no se conoce– un plan integrado de Investigación y Desarrollo (I&D) e innovación del sector agropecuario que defina el rumbo, poblaciones objetivo, estrategias, metas a alcanzar (corto, mediano y largo plazo), perfil de instituciones ejecutoras y responsabilidades.
- En consecuencia, la puesta en marcha de un esquema de fondeo competitivo en lugar de contribuir a la formación de un mercado de tecnologías y conocimientos se ha traducido en: la proliferación de programas pobremente dotados; fragmentación de recursos; altos costos administrativos y de transacción; y en una escasa contribución a la productividad total de los factores de la producción.
- La forma en que se opera el fondeo competitivo ha exacerbado algunos rasgos poco favorables del marco institucional mexicano: escasa credibilidad, desconfianza, inmediatez, discrecionalidad, clientelismo y poca rendición de cuentas. El urgente incremento de la productividad de las cadenas productivas –vía

innovación tecnológica— se ve frenado además, por dos razones: por la escasa inversión en bienes públicos realizada a partir del Programa Especial Concurrente (PEC) —y también por la excesiva normatividad que pesa sobre la operación de los programas de la administración pública hecho que fomenta el subejercicio de presupuestos y de paso limita la creatividad y liderazgo de funcionarios innovadores.

- La división del trabajo entre los sectores públicos y privados se aleja del papel idóneo que cada uno tiene en el proceso de innovación tecnológica —tanto en países altamente desarrollados como en naciones en vías de desarrollo— y que tan claramente han delineado obras del Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Como se dijo, a manera de ejemplo, se han dado distorsiones severas de sustitución de la inversión privada como lo ha sido el financiamiento con recursos públicos a empresas de agroquímicos para validar sus productos, o apoyos a sociedades anónimas para apropiarse del germoplasma de pueblos indígenas.
- El fondeo competitivo para la agricultura no ha fomentado la participación privada. Las Fundaciones Produce inhibieron además el surgimiento de nuevos patronatos agrícolas, pecuarios y forestales. En relación a este punto, es evidente que se requiere explorar la puesta en marcha de nuevos esquemas para incentivar la contribución financiera de privados diseñando esquemas desde un sólido planteamiento parafiscal, aprovechando experiencias exitosas como las de Colombia y las de otros países.

A grandes rasgos el diseño de los fondos de apoyo a la I&D e innovación agrícola fueron diseñados para operar de la siguiente manera:

el Fondo Sagarpa para atender las temáticas de investigación de alcance regional o nacional y las Fundaciones Produce abocadas a las cuestiones locales. No obstante, el fondeo competitivo muestra una serie de debilidades entre las cuales destacan:

- Ninguno de los fondos opera con una visión de cadena de valor, tampoco integran las fases del proceso de innovación tecnológica y menos aun los diferentes horizontes de planeación.
- Aun dentro de los fondos específicos orientados a la agricultura –Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), Comisión Nacional del Agua (Conagua), Comisión Nacional Forestal (Conafor), Produce)– no hay interacción o complementación.
- Tampoco hay interacción de éstos con los de Ciencia Básica, Secretaría de Economía y Fondos Mixtos.
- La operación de los diferentes fondos –escasamente dotados– conlleva a la fragmentación de los recursos en numerosos proyectos cuyos resultados no desembocan en acciones de validación, escalamiento y difusión por lo que rara vez se traducen en tecnologías competitivas listas para ser incorporadas en las actividades económicas del sector agropecuario y forestal.

A fin de corregir las deficiencias y distorsiones organizacionales descritas en el estudio, se disciernen dos posibles vías de reforma.

1. Si las autoridades competentes deciden mantener el esquema de fondeo competitivo. Sería importante contar con un Comité Técnico –el cual dependería del Consejo General de Investigación Científica Tecnológica, previsto en la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) del 2002– que defina y evalúe la política

y que reserve al Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica (SNITT), y sus instituciones de I&D coordinadas, la ejecución de proyectos integrados dirigidos a cadenas productiva, región y beneficiarios específicos. El Comité Técnico, presidido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), sería responsable de definir las prioridades –con la participación de los estados y de las organizaciones de los productores–, negociar los recursos y emitir las convocatorias. Por su parte el SNITT se haría cargo de coordinar, integrar y ejecutar las acciones derivadas de las políticas del comité técnico. Dejar el SNITT en el ámbito de la Sagarpa y no hacerlo depender del Comité Técnico descrito equivale a limitar su radio de acción a las instituciones que tradicionalmente han dependido de la Sagarpa. Sobra decir que la influencia del SNITT actualmente se restringe a los fondos Sagarpa-Conacyt y las Fundaciones Produce. No tiene influencia en el resto de los fondos y su poder de convocatoria respecto a las instituciones puntales de la biología molecular, química fina, nuevos materiales, nanotecnología, genómica y biotecnología es bajo. El esquema de Fondeo competitivo tendría que licitar proyectos con mayor ponderación a la multiinstitucionalidad e integridad con las organizaciones de I&D. Para mejorar la operación de este esquema es indispensable dotar de presupuesto propio al SNITT y a la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (Cofupro). Este último ha sido mandatario de las Fundaciones estatales realizando tareas de promoción de las Fundaciones Produce más que de coordinación de éstas. Por su parte el SNITT llegó a depender de aportaciones de la Cofupro pues inició operaciones tardíamente en la conformación del actual sistema de innovación.

2. Si se desea explorar otras opciones. Alternativo al anterior esquema se podría pensar en la creación de una Subsecretaría de Innovación Tecnológica en la Sagarpa que proponga la política nacional de innovación tecnológica y los programas específicos de competitividad de las diez principales cadenas productivas –las más relevantes por su contribución al empleo y al abasto agroalimentario. La Subsecretaría de Innovación Tecnológica elaboraría, con la participación de productores y empresarios los proyectos y contratos a ser ejecutados por instituciones públicas en lo relativo a la investigación y desarrollo tecnológico y por empresas privadas en lo referente a la transferencia tecnológica. Los proyectos se formularían con una perspectiva agroecológica y atenderían las cuestiones específicas de productividad, suelos, agua, plagas y enfermedades así como calidad, inocuidad y mercados. en e ste esquema se privilegiaría la contratación de proyectos de desarrollo tecnológico a una o varias instituciones según sus capacidades y de acuerdo a las necesidades de cada proyecto. Estos contratos incluirían a empresas privadas para las acciones de transferencia tecnológica, que comprenden la capacitación y la asesoría técnica a los usuarios. El financiamiento dependería del Conacyt y de la Sagarpa.

El funcionamiento del presente arreglo organizacional, o del que pudiera resultar de eventuales modificaciones, dependerá en gran medida de que se establezca un esquema de incentivos a los participantes en los proyectos coordinados por el SNITT o por la nueva Subsecretaría. Al respecto vale decir que premiar el registro de patentes o de certificados de obtentor o de invención no resolvería el actual problema de falta de involucramiento de los investigadores con el desarrollo



tecnológico y la aplicación de conocimientos, ya que no cambiaría su quehacer cotidiano. En cambio el financiamiento a mediano y a largo plazo de proyectos de innovación tecnológica que incluya pagos de estímulos a los participantes sí lo haría.

- La operación del actual esquema de financiamiento –o de un nuevo arreglo jurídico y organizacional– tendría que apoyarse en una división del trabajo lógica. Corresponde la investigación básica a aquellas instituciones con la infraestructura humana, física y metodológica. La investigación aplicada tendría que ser responsabilidad del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), fungiendo este como eje integrador y receptor de los resultados de las Universidades Agrarias y de las instituciones del Conacyt. Tocarían las labores de enlace y comercialización de tecnologías a las futuras unidades de transferencia tecnológica –o intermediarias tecnológicas– propuestas en la nueva LCyT. Para fungir como eje integrador El INIFAP tendría que ser reforzado sobre todo en la renovación de sus cuadros y equipamiento; se trata de la única institución de investigación, de alcance nacional, con una aceptable presencia en las principales zonas de producción agropecuaria, con un estrecho contacto con el agro y que cuenta además con más de medio siglo de experiencia.
- También habrá de fomentarse la rendición de cuentas a lo que seguramente contribuiría la evaluación ex ante y ex post de los proyectos. De este modo, por un lado se aprovecharía el aprendizaje relativo a la administración de fondos concursados y por otro lado se construiría sobre la práctica de signar convenios de desempeño que ya se realizan entre los Centros Públicos de Investigación (CPI) coordinados por el Conacyt.

- El Foro Consultivo Científico y Tecnológico tiene así mismo un rol importante en lograr la transición de un aparato público orientado a la investigación científica a uno decididamente abocado a la innovación.
- En suma, el esquema de fondos concursables proyecto por proyecto, respondiendo a convocatorias anuales se volcó, en el caso de los fondos de las Fundaciones Produce, a satisfacer principalmente la demanda de los usuarios locales con mayor fuerza política –grandes productores y agroexportadores– sin considerar la creciente marginación de pequeños y medianos productores. El mismo Estado nacional ha quedado al margen en la definición de las prioridades y rumbo del cambio tecnológico.

Ciertamente, no se ha cumplido la ambicionada meta de alcanzar un nivel de financiamiento mínimo equivalente a uno por ciento del producto interno bruto primario (PIBP), sin embargo tenemos razones para afirmar que se trata de una condición necesaria más no suficiente para reducir las brechas de productividad y competitividad, vía innovación tecnológica, del sector rural. Por tanto es imperativo emprender los cambios sugeridos. Difícilmente se puede esperar mayores flujos de inversión sin que se demuestren los beneficios económicos y sociales de los actuales esfuerzos.



## BIBLIOGRAFÍA

- BEINTEMA, Nienke M. y Philip G. Pardey (2001): “Recent Development in the Conduct of Latin American Agricultural Research”, IFPRI-ISNAR.
- BEINTEMA, Nienke M. y Gert-Jan Stads (2008): “Measuring Agricultural Research Investments. A Revised Global Picture” (octubre), IFPRI-ASTI.
- Conacyt, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2007): *Guía de usuarios del sistema de pre-propuestas para los fondos del Conacyt*, México, Conacyt.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Artículo 3, fracciones V y VII.
- , Artículo 57, fracciones XXV y XXIX-F.
- Convocatoria Sagarpa-Conacyt (2009): Demandas del Sector 2009: Demanda 1.7, p. 7.
- DOF, *Diario Oficial de la Federación* (1976): “Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal”, *Diario Oficial de la Federación* (México, 31 de diciembre).
- (1983): “Ley de Planeación”, *Diario Oficial de la Federación*

- (México, 5 de enero).
- (1992): “Ley de Pesca. Artículo 21”, *Diario Oficial de la Federación* (México, 25 de junio).
- (1992): “Ley de Aguas Nacionales, Artículo 9 y artículo 14 bis 3”, *Diario Oficial de la Federación*. (México, 1 de diciembre).
- (2001): “Ley de Desarrollo Rural Sustentable”, *Diario Oficial de la Federación*, México.
- (2002): “Ley de Ciencia y Tecnología. Artículo 23, 24, 25, 26, 30, 50 y 51”, *Diario Oficial de la Federación* (México, 5 de junio), última reforma publicada 21-08-2006.
- (2003): “Ley General de Desarrollo Forestal sustentable”, *Diario Oficial de la Federación* (México).
- (2007): “Ley Federal de Pesca y Acuicultura Sustentables”, *Diario Oficial de la Federación* (México).
- ECKBOIR, Javier M., Gabriela Dutrénit, Griselda V. Martínez, Arturo Torres Vargas y Alexandre Vera-Cruz (2006): *Las Fundaciones Produce a diez años de su creación: Pensando en el futuro*, documento preliminar, México, Cofupro.
- ESPINOZA ARELLANO, José de Jesús, Ignacio Orona Castillo, Jorge Miguel Paulino Vázquez Alvarado, Homero Salinas González y Georgel Moctezuma López (2005): “Alianzas para el desarrollo de innovaciones tecnológicas: El caso del INIFAP y empresas del sector privado agropecuario”, *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. 9, núm. 16 (México, enero-junio), pp. 439-448.
- ESTRADA, Salvador (2006): “Estudio 5. Valoración de los Fondos Mixtos”, en Dutrénit, Gabriela (coordinadora): *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C..
- FERNÁNDEZ ZAYAS, José Luis, coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., entrevista realizada en mayo

- de 2009.
- HERRERA ESTRELLA, Luis (2007): Comunicación personal.
- INIFAP, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (1988): *Antecedentes de la organización y de la actual fuerza de trabajo*. SARH (mayo).
- INIFAP, Colpos, UACH, UAAAN, Cinvestav y Csaegro (2007): *Variedades de maíz tolerantes a sequía y resistentes a enfermedades, obtenidas mediante mejoramiento asistido para regiones intermedias y Valles Altos*, Megaproyecto de investigación, convocatoria-Sagarpa.
- JASSO, Javier (2006): “Estudio 6: Valoración del Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico”, en Dutrenit, Gabriela (coordinadora): *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C..
- JONES, Charles I. (1998): “Introduction to Economic Growth”, Stanford University.
- LACLETTE SAN ROMÁN, Juan Pedro (2008): *Plan de Trabajo 2008-2010*, México, Foro Consultivo Científico Tecnológico.
- MARTUSCELLI QUINTANA, Javier (2009): entrevista personal.
- NORMA LOAYZA, *et al.* (2002): “Economic Growth in Latin America and the Caribbean. Stylized Facts, Explanations, and Forecasts”. World Bank.
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2008): “Overall Assessment and Recommendations”, *Reviews of Innovation Policy: Mexico*, Draft 3<sup>rd</sup> revision (París, 8 de agosto).
- PAREDES, A. y J. Moncada (2000): *Produce Foundations in Mexico: An Innovative Participatory and Demand-Driven Technology Innovation Model*. Trabajo presentado en el Foro Global 2000, Dresden, CGIAR.

- PECyT, Programa Especial de Ciencia y Tecnología (2008): “Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación 2008-2012”, *Diario Oficial de la Federación*, (México, 16 de diciembre).
- PIAES, Patronato para la Investigación y Experimentación Agrícola del Estado de Sonora, A.C. (s/f): <http://www.piaeas.org.mx/> [consultado el 23 de febrero del 2009].
- POLANCO JAIME, Arturo (1990): *The Technology Innovation Process in Mexican Agriculture*, tesis doctoral, Cornell University, Ithaca, New York.
- POLANCO JAIME, Arturo y Trinidad Flores Méndez (2008): “Bases para una Política de I&D e Innovación para la Cadena de Valor del Maíz”, México, Foro Consultivo Científico Tecnológico.
- PUENTE GONZÁLEZ, Arturo (2007): “Indicadores Económicos de Seguridad y Soberanía Alimentaria, Actividad Productiva y Paridad Urbana-Rural”, México, Colpos-CEDRSSA. Colegio de Postgraduados y Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable (CEDRSSA), Cámara de Diputados.
- ROMO TRUJILLO, R. (2008): entrevistado en mayo de 2008.
- STADS, Gert-Jan, Georgel Moctezuma López, José Antonio Espinosa García, Venancio Cuevas Reyes, y José Jolalpa Barrera (2008): ASTI Country Brief, núm. 41 (México, diciembre), ASTI-IFPRI-INIFAP.
- VERA-CRUZ, Alexandre (2006): “Estudio 6. Valoración del Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico”, en Dutrénit, Gabriela (coordinadora): *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C..
- VILLASEÑOR, H. (2008) Formación y liberación de variedades de trigo de buena calidad técnica para condiciones de riego y temporal en México. INIFAP, Informe Anual.

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

A-O	Administración, operación y otros
ASTI	Agricultural Science and Technology Indicators
B/C	Relación Beneficio-Costo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
Cesaveg	Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato
CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
Ciamec	Centro de Investigaciones Agrícolas de la Mesa Central
Ciano	Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
Cibnor	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste
CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California.
CICY	Centro de Investigación Científica de Yucatán
CIIDIR	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral de la Comunidad Rural
CIMMyT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
Cinvestav	Centro de Investigación y Estudios Avanzados



CIR	Centro de Investigación Regional
Cirgoc	Centro de Investigación Regional del Golfo Centro
Cirne	Centro de Investigación Regional del Noreste
Cirse	Centro de Investigación Regional Sureste
Cofupro	Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce
Colpos	Colegio de Postgraduados
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Conagua	Comisión Nacional del Agua
Conafor	Comisión Nacional Forestal
CPI	Centro Público de Investigación
CyT	Ciencia y Tecnología
Ecosur	Colegio de la Frontera Sur
FCB	Fondo de Ciencia Básica
Fertimex	Fertilizantes Mexicanos
Fomix	Fondo Mixto
FP	Fundaciones Produce
Fumiaf	Fundación Mexicana para la Investigación Agropecuaria y Forestal
GFCyT	Gasto Federal en Ciencia y Tecnología
GID	Gasto de investigación y desarrollo
GIDE	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental
GITT	Gasto en investigación y transferencia de tecnología
Icamex	Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México
IES	Instituciones de Educación Superior
IETU	Impuesto Empresarial a Tasa Única
IFPRI	International Food Policy Research Institute
IIA	Instituto de Investigaciones Agrícolas
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
Inapesca	Instituto Nacional de Pesca

Inecol	Instituto de Ecología
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
INIF	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INIP	Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias
IPICYT	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.
IPN	Instituto Politécnico Nacional
ISNAR	International Service for National Agricultural Research
ISR	Impuesto Sobre la Renta
IT	Innovación Tecnológica
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
I&D	Investigación y Desarrollo
ITT	Investigación y Transferencia de Tecnología
Langebio	Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad
LCyT	Ley de Ciencia y Tecnología
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LN(VA)	Logaritmo natural del valor agregado
NAFINSA	Nacional Financiera
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEE	Oficina de Estudios Especiales
PEC	Programa Especial Concurrente
PECyT	Programa Especial de Ciencia y Tecnología
PIEAES	Patronato para la Investigación y Experimentación Agrícola del Estado de Sonora, A.C.
PIAFEY	Patronato de Investigación Agropecuaria y Forestal de Yucatán

PIB	producto interno bruto
PIBP	producto interno bruto primario
PPP	Purchasing Power Parity
Pronabive	Productora Nacional de Biológicos Veterinarios
PTF	Productividad Total de los Factores
PYME	Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa
Reniecyt	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
Sagar	Secretaría de Agricultura
Sagarpa	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAM	Sistema Alimentario Mexicano
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SE	Secretaría de Economía
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Sener	Secretaría de Energía
SEP	Secretaría de Educación Pública
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
Siacon	Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta
SIAP	Sistema de Información Agrícola y Pesquera
SIFP	Sistema Integral de las Fundaciones Produce
Sinarefi	Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos
SIR	Sistemas de Investigación Regional
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
SNICS	Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas
SNITT	Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica

SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores
TIR	Tasa Interna de Retorno
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
Ton/Ha	Toneladas por hectárea
UAAAN	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UAEM	Universidad Autónoma del Estado de Morelos
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
Unach	Universidad Autónoma de Chiapas
UAS	Universidad Autónoma de Sinaloa
VAN	Valor Actual Neto



*Evaluación de los mecanismos de financiamiento  
de la innovación tecnológica, agropecuaria y forestal*  
de Alejandro Polanco Jaime.

Se terminó de imprimir y encuadernar  
en mayo de 2012, en los talleres de Offset Universal, S.A.,  
Calle Dos núm. 113, col. Granjas San Antonio, Tel.: 5581 7701,  
bajo el cuidado de Rodrigo Castellanos Fajardo.

Tiraje: 1 000 ejemplares.









El Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) ha creado un programa editorial y de divulgación sobre estudios del desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria. Junto con universidades, institutos y consultores integrados en la Red Académica de Colaboración en Estudios Rurales, ha publicado investigaciones e importantes estudios para el quehacer legislativo por sus aportes al diagnóstico y solución de los problemas del campo mexicano, ya sea en coedición o en edición directa.

Este estudio aborda las expectativas gubernamentales que motivaron el cambio del financiamiento directo a las instituciones de investigación y desarrollo tecnológico a uno competitivo basado en el concurso de proyectos individuales. A través del análisis del funcionamiento de los fondos Sagarpa-Conacyt, Mixtos, Fundaciones Produce, SEP-Conacyt, Conagua y Conafor se identifican las bondades, alcances y limitaciones de este modelo de financiamiento. El estudio incluye las opiniones de 130 miembros del Sistema Nacional de Investigadores y presenta una serie de propuestas para la refuncionalización del esquema de financiamiento vigente o para diseñar uno nuevo.

Para el CEDRSSA es motivo de orgullo presentar la colección de obras Situación, Retos y Tendencias para el Desarrollo Rural Sustentable y, dentro de ella el título, Evaluación de los mecanismos de financiamiento de la innovación tecnológica, agropecuaria y forestal.



QUE EL SABER SIRVA AL CAMPO