

# MÉXICO

Kathleen Flaherty, Sandra Perez, Venancio Cuevas-Reyes y Georgel Moctezuma López

## INDICADORES CLAVE, 2006–2013

Gasto Total en Investigación Agropecuaria	2006		2009		2013
Pesos mexicanos (millones a precios constantes de 2011)	4.548,2		5.533,4		5.451,3
PPA dólares (millones a precios constantes de 2011)	592,8		721,1		710,4
<b>Crecimiento Global</b>		<b>22%</b>		<b>-1%</b>	
Número Total de Investigadores Agropecuarios					
Equivalentes a Tiempo Completo (ETC)	3.723,8		3.946,3		3.967,4
<b>Crecimiento Global</b>		<b>6%</b>		<b>1%</b>	
Intensidad de la Investigación Agropecuaria					
Gasto como porcentaje del PIB agropecuario	1,05%		1,23%		1,05%
Investigadores ETC por 100.000 agricultores	43,34		48,17		50,76

Notas: La investigación realizada por el sector privado con fines de lucro se excluye de esta ficha técnica debido a falta de datos disponibles. Las siglas, las definiciones y una visión general de las organizaciones que realizan I+D agropecuario se proporcionan en la página 4.

► El sistema de investigación mexicano es uno de los más grandes de Latinoamérica en términos de capacidad y gasto. Una cuarta parte de los investigadores están empleados en el INIFAP, la principal agencia de investigación agropecuaria del país.

► Del 2006 al 2013 el gasto en I+D agropecuario en México aumentó en un 20 por ciento debido al crecimiento en el sector de la educación superior. Sin embargo, entre el 2009 y 2013 el crecimiento disminuyó por 1 por ciento.

► A pesar de la disminución en el número total de investigadores de INIFAP, el número de investigadores con PhD aumentó durante 2006–2013. Sin embargo, una gran parte de estos investigadores alcanzará la edad de jubilación en la próxima década.

## RECURSOS FINANCIEROS, 2013

### Asignación de Fondos

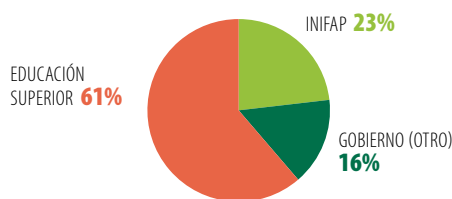
Salarios	56%
Costos de programa y operativos	41%
Capital de inversión	3%

### Fuentes de Financiamiento

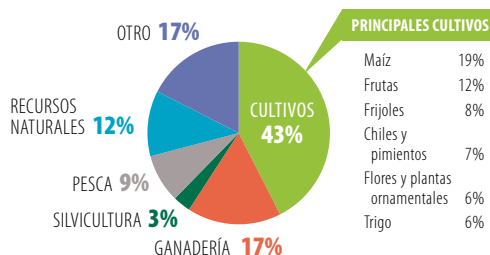
Gobierno	82%
Venta de bienes y servicios	10%
Otro	8%

Nota: Los porcentajes se basan en datos del INIFAP, se excluye CENID-RASPA debido a falta de datos disponibles.

## PERFIL INSTITUCIONAL, 2013



## ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN, 2013

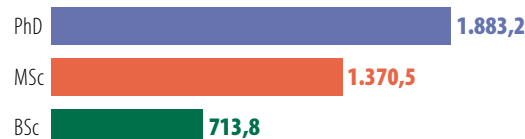


Notas: Los principales cultivos incluyen aquellos en los cuales se enfocan al menos 5 por ciento de todos los investigadores en cultivos; 46 por ciento del total de investigadores se enfoca en una amplia variedad de otros cultivos.

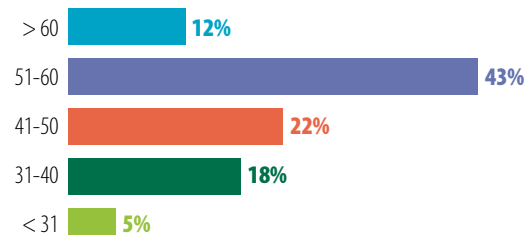
## PERFIL DE LOS INVESTIGADORES, 2013

75% HOMBRES 25% MUJERES

### Número por título académico (ETC)



### Porcentaje por grupo de edad (años)



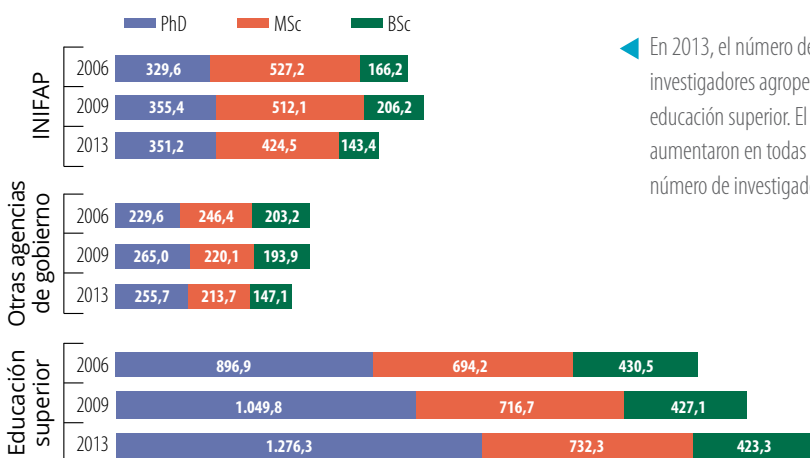
## DESAFÍO

► La congelación de las contrataciones sumada a un plan de jubilación anticipada ha limitado la capacidad de INIFAP desde 2007. Además más de la mitad de los investigadores de INIFAP son mayores de 50 años, generando un problema para la viabilidad de la institución en los próximos años. Asimismo, es probable que el nuevo plan de jubilación propuesto acelere el retiro del personal de mayor antigüedad. Adicionalmente, la rotación de personal es alta entre los investigadores más jóvenes debido a la incertidumbre sobre los contratos temporales y a salarios más atractivos en el sector privado y las instituciones de educación superior.

## OPCION DE POLÍTICA

► Se requieren acciones para mitigar las pérdidas de capacidad, principalmente con aporte de recursos financieros adicionales para eliminar barreras en la contratación, mejorar los salarios y las condiciones de servicio en relación con otros sectores, y proveer programas de capacitación de postgrado para los investigadores. Una mayor coordinación entre INIFAP y su agencia administrativa, SAGARPA, en la toma de decisiones ayudaría a priorizar las necesidades de la agenda de investigación agropecuaria.

### Número de investigadores por nivel académico, 2006, 2009 y 2013 (ETC)

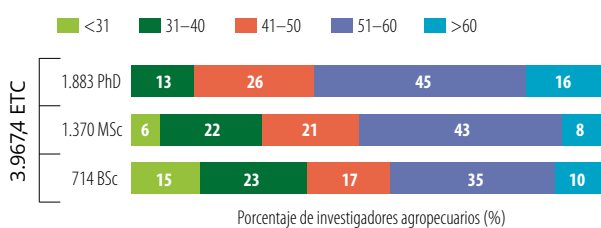


◀ En 2013, el número de investigadores calificados a nivel de PhD representó el 38% del total de investigadores agropecuarios de INIFAP, el 41% de otras agencias gubernamentales, y 52% del sector de educación superior. El número y el porcentaje de los investigadores calificados a nivel de PhD aumentaron en todas las categorías institucionales durante el periodo 2006-2013. La disminución en el número de investigadores en INIFAP durante este mismo periodo se presentó a nivel de maestría.

### ► FUERTE VÍNCULO ENTRE LA EDUCACIÓN Y LA I+D AGROPECUARIO

México es único en la región ya que muchos de sus investigadores agropecuarios trabajan en el sector de educación superior. Durante el periodo 2006-2013, el número total de investigadores en el sector de educación superior creció en un 20%, mientras tanto el número de investigadores empleados por el gobierno disminuyó en un 10%. Muchas universidades de México son sede de centros afiliados dedicados exclusivamente a investigación y/o contratan docentes que pueden dedicar una mayor cantidad de tiempo a la investigación que a la docencia. De manera acorde, muchas instituciones de investigación gubernamentales ofrecen programas de educación y capacitación, y el personal se dedica a la investigación y la enseñanza. INIFAP tiene un fuerte mandato educativo que promueve el vínculo con las universidades, como COLPOS, IPN, UNAM, UAAAN y UACH, entre otras, al involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación.

### Distribución de los investigadores agropecuarios por rango de edad, 2013



◀ En el año 2013, más de la mitad de los investigadores calificados a nivel de PhD y maestría en México eran mayores de 50 años. La mayoría de los investigadores más jóvenes estaban calificados a nivel de licenciatura, en especial en INIFAP.

## COMPARACIÓN DE INDICADORES CLAVE POR PAÍS

	Número total de investigadores, 2013 (ETC)	Crecimiento en el número de investigadores, 2009-2013	Porcentaje de investigadores con PhD, 2013 (ETC)	Gasto total, 2013 (millones de dólares PPP a 2011)	Crecimiento en el gasto global, 2009-2013	Gasto como porcentaje del PIB-Ag, 2013
<b>México</b>	<b>3.967,4</b>	<b>1%</b>	<b>47%</b>	<b>710,4</b>	<b>-1%</b>	<b>1,05%</b>
Argentina	5.824,5	18%	21%	732,1	26%	1,29%
Brasil	5.869,4	12%	73%	2.704,0	8%	1,82%
Colombia	1.102,9	3%	23%	253,7	33%	1,79%

Nota: Por favor visite [www.asti.cgiar.org/es/benchmarking/lac](http://www.asti.cgiar.org/es/benchmarking/lac) para comparar México con otros países de Latinoamérica y el Caribe o comparar los indicadores clave del país con promedios regionales.

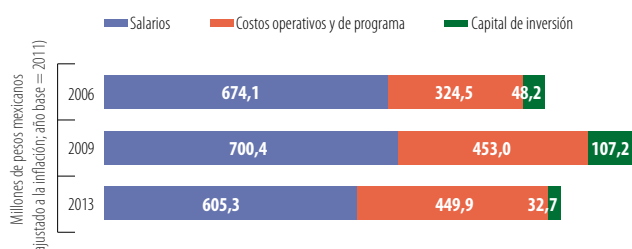
## DESAFÍO

► Los recortes presupuestales del gobierno han limitado los recursos financieros disponibles para INIFAP en los últimos años. Además, el acceso a fondos competitivos se ha tornado difícil de acceder para muchos investigadores. La incertidumbre y la presión financiera han ocasionado pérdidas de capacidad que han limitado el desarrollo de importantes áreas de investigación emergentes, tales como cambio climático, nanotecnología y sostenibilidad ambiental, entre otras.

## OPCIÓN DE POLÍTICA

► A pesar de que relativamente la I+D agropecuario cuenta con suficiente personal, así como buena financiación en México en comparación con otros países de la región, INIFAP, la principal institución de investigación del país, continúa perdiendo terreno cada año sin observarse una clara señal de apoyo por parte del gobierno. Un fuerte compromiso de financiación por parte de SAGARPA, CONACyT, COFUPRO y de las organizaciones de productores regionales, así como lineamientos claramente definidos para el acceso a fondos competitivos fortalecería la capacidad de INIFAP para lograr su mandato.

Gasto del INIFAP por categoría de costos, 2006, 2009 y 2013



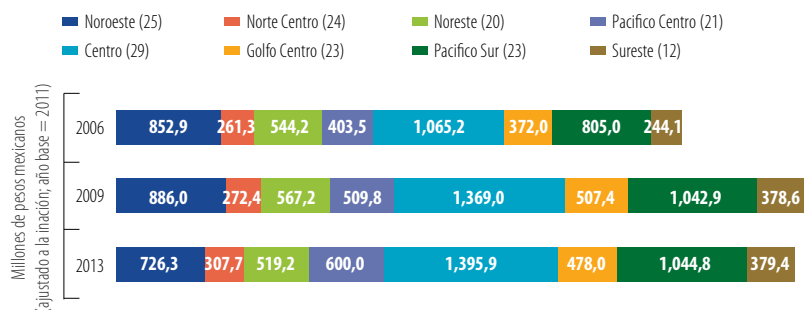
Nota: La figura excluye al CENID-RASPA debido a la falta de datos disponibles.

◀ La financiación gubernamental durante el 2006-2013 respaldó principalmente los gastos salariales. La venta de bienes y servicios, como por ejm. la investigación contratada por el sector privado y las instituciones sin fines de lucro, así como la financiación de parte de donantes respaldaron los costos restantes de la investigación y, el mantenimiento de instalaciones y equipos.

### FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

Las fuentes de financiación pueden variar considerablemente entre los centros del INIFAP. La financiación gubernamental proviene de fuentes tales como CONACyT, SAGARPA, CONAFOR y fundaciones de productores regionales. Dichas fundaciones, agrupadas bajo el ente coordinador, COFUPRO, sirven de puente entre los agricultores y las instituciones de investigación del gobierno. El gobierno asigna fondos a la fundación, la cual, a su vez, puede otorgar fondos a los centros de investigación. En general, la financiación gubernamental representó por lo menos la mitad de la totalidad del gasto en los centros del INIFAP, con excepción del Centro Nacional de Investigación Disciplinaria Fisiología-CENID, donde representó sólo el 22% de la financiación total.

Gasto por región, 2006, 2009, y 2013



◀ La región centro, la cual comprende la Ciudad de México, es sede del mayor número de instituciones (e investigadores), incluidos cuatro centros de INIFAP y las sedes principales de COLPOS, UACH, IPN y UNAM. Por consiguiente, el gasto en investigación agropecuaria también es el más alto en esta región. Por su parte, la región sureste, la cual está conformada por tres estados y sólo 12 instituciones que realizan investigación agropecuaria, es la más pequeña tanto en gasto como en capacidad. El gasto en la mayoría de las regiones ha aumentado entre el 2006 y 2013, excepto en las regiones del noreste y el noroeste.

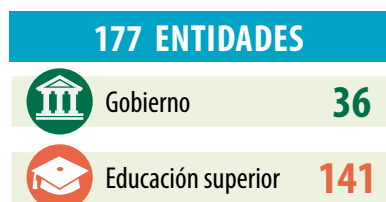
### Número de publicaciones de centros de investigación de INIFAP, 2013

	REVISTAS INTERNACIONALES	REVISTAS NACIONALES	LIBROS	CAPÍTULOS	INFORMES DE INVESTIGACIÓN	ARTÍCULOS PARA CONFERENCIAS	ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN	OTROS	TOTAL
CENID-COMEF	5	6	0	6	4	31	0	15	67
CENID-F	9	27	3	8	17	36	13	100	213
CENID-M	2	2	2	3	0	47	13	0	69
CIRCE	70	379	33	0	136	62	0	0	680
CIRGOC	28	301	1	9	7	8	15	19	388
CIRNE	13	17	0	6	34	0	5	203	278
CIRNO	9	9	0	4	3	95	19	20	159
CIRNOC	18	28	7	4	17	47	43	63	227
CIRPAC	7	24	6	7	0	5	0	0	49
CIRPAS	11	37	10	12	0	104	0	79	253
CIRSE	5	1	0	6	0	2	53	0	67
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>	<b>831</b>	<b>62</b>	<b>65</b>	<b>218</b>	<b>437</b>	<b>161</b>	<b>499</b>	<b>2.450</b>

◀ Localizado en la Región Central y siendo uno de los centros de INIFAP más grandes, CIRCE representó el número más alto de publicaciones producidas por INIFAP en el 2013 (28 por ciento). CIRGOC también publicó extensamente en revistas nacionales e internacionales (representando el 16 por ciento).

## RESUMEN DE LAS ENTIDADES INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE MÉXICO

En el 2013, 177 instituciones realizaban actividades de I+D agropecuario. INIFAP, (919 investigadores ETC en 2013) representa aproximadamente una cuarta parte de los investigadores agropecuarios del país (en ETC) que laboran en ocho centros regionales, cinco centros de investigación disciplinaria y varios campos experimentales y laboratorios que se ubican en diferentes regiones de todo el país. En el 2013, los investigadores del INIFAP se concentraban en la investigación relacionada a los cultivos (principalmente, maíz, trigo, frutas). Entre las instituciones gubernamentales importantes se cuentan el Instituto Nacional de Pesca (171 ETC), el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (106 ETC) y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (159 ETC). El sector de educación superior en México cuenta con 141 universidades, escuelas, centros de educación superior especializados, facultades agropecuarias, y unidades más pequeñas. De estas, las dos instituciones más importantes son COLPOS (380 ETC) e IPN (356 ETC). Otras universidades importantes incluyen UNAM (193 ETC), UAAAN (143 ETC) y UCh (90 ETC). Las instituciones sin fines de lucro, juegan un papel pequeño en la investigación agropecuaria de México, generalmente contratando la investigación con instituciones gubernamentales y de educación superior. La investigación en instituciones privadas es limitada, y generalmente se enfocan en producción de semillas únicamente.



Nota: Excluye agencias privadas con fines de lucro.

Para una lista completa de las agencias, incluida la base de datos ASTI para México, visite [www.asti.cgiar.org/es/mexico](http://www.asti.cgiar.org/es/mexico).

## PROCEDIMIENTOS Y METODOLOGÍAS DE LOS DATOS ASTI

- ▶ Los datos subyacentes a esta hoja informativa fueron predominantemente obtenidos a través de encuestas primarias, aunque algunos datos fueron tomados de fuentes secundarias o fueron estimados.
- ▶ La **investigación agropecuaria** incluye la investigación llevada a cabo por gobierno, educación superior, y las instituciones sin fines de lucro. La investigación realizada por el sector privado con fines de lucro se excluye debido a la falta de datos disponibles.
- ▶ ASTI basa sus cálculos de recursos humanos y financieros datos en **investigadores en términos de equivalente a tiempo completo (ETC)**, ya que toma en cuenta la proporción de tiempo que el personal realmente invierte en investigación en comparación con otras actividades.
- ▶ ASTI presenta sus datos financieros en moneda local a precios constantes de 2011 y **paridad de poder adquisitivo (PPA) en millones de dólares a precios constantes de 2011**. PPA expresa el poder adquisitivo relativo de las monedas más eficazmente que las tasas de cambio estándar porque compara los precios de una amplia gama de bienes y servicios locales, contrastándolos con el mercado internacional.
- ▶ ASTI estima el **gasto en investigación del sector de educación superior**, ya que no es posible aislarlo de otros gastos del sector.
- ▶ Tenga en cuenta que, debido al **redondeo de decimales**, los porcentajes presentados pueden sumar más de 100.

Para obtener más información sobre y los procedimientos y las metodologías de los datos de ASTI, visita [www.asti.cgiar.org/es/metodologia](http://www.asti.cgiar.org/es/metodologia); para más información sobre I+D agropecuario en México, visite [www.asti.cgiar.org/es/mexico](http://www.asti.cgiar.org/es/mexico).

## ACRÓNIMOS

<b>CENID-COMEF</b>	Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales
<b>CENID-F</b>	Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología Animal
<b>CENID-M</b>	Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Microbiología Animal
<b>CENID-PAVET</b>	Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria
<b>CENID-RASPA</b>	Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua, Suelo, Planta, Atmósfera
<b>CIRCE</b>	Centro de Investigación Regional – Centro

<b>CIRGOC</b>	Centro de Investigación Regional – Golfo Centro
<b>CIRNE</b>	Centro de Investigación Regional – Noreste
<b>CIRNO</b>	Centro de Investigación Regional – Noroeste
<b>CIRNOC</b>	Centro de Investigación Regional – Norte Centro
<b>CIRPAC</b>	Centro de Investigación Regional – Pacífico Centro
<b>CIRPAS</b>	Centro de Investigación Regional – Pacífico Sur
<b>CIRSE</b>	Centro de Investigación Regional – Sureste
<b>COFUPRO</b>	Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce A.C.
<b>COLPOS</b>	Colegio de Postgraduados
<b>CONAcYT</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>CONAFOR</b>	Comisión Nacional Forestal

<b>ETC</b>	Equivalente a Tiempo Completo (investigadores)
<b>INIFAP</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
<b>IPN</b>	Instituto Politécnico Nacional
<b>PIB-Ag</b>	Producto Interno Bruto Agropecuario
<b>PPA</b>	Paridad de Poder Adquisitivo (tasas de cambio)
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo
<b>SAGARPA</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>UAAAN</b>	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
<b>UCh</b>	Universidad Autónoma Chapingo
<b>UNAM</b>	Universidad Nacional Autónoma de México

## ACERCA DE ASTI, IFPRI E INIFAP

Trabajando a través de alianzas de colaboración con múltiples organizaciones de investigación a nivel nacional y regional y con agencias internacionales, el programa **Indicadores de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (ASTI)** es una fuente completa y confiable de información sobre los sistemas de investigación y desarrollo agropecuario en países en desarrollo. ASTI está liderado por el **Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (IFPRI)**, que, como miembro de CGIAR, ofrece soluciones de políticas basadas en la evidencia para poner fin de manera sostenible el hambre y la desnutrición y reducir la pobreza. El **Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)** es la principal entidad de investigación agropecuaria y forestal de México. El instituto se encuentra adscrito a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y su investigación se centra principalmente en cultivos, ganadería, recursos naturales y recursos forestales.

ASTI / IFPRI e INIFAP agradecen a las agencias de investigación y desarrollo agropecuario participantes por su contribución para la recopilación de datos y preparación de esta ficha técnica de país. ASTI agradece también al Banco Interamericano de Desarrollo por su generoso apoyo al trabajo de ASTI en Sudamérica y México. Esta ficha técnica se ha preparado como un producto ASTI y no ha sido revisado por pares; las opiniones son de los autores y no reflejan necesariamente las políticas u opiniones de IFPRI o INIFAP.

Copyright © 2016. Banco Interamericano de Desarrollo ("BID"). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObras Derivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.