



inifap

Informe anual de Actividades 2011



**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

H. JUNTA DE GOBIERNO DEL INIFAP

PRESIDENTE

LIC. FRANCISCO JAVIER MAYORGA CASTAÑEDA
Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,
Pesca y Alimentación

REPRESENTANTES PROPIETARIOS

MSc. MARIANO RUIZ-FUNES MACEDO
Subsecretario de Agricultura de la SAGARPA

ING. IGNACIO RIVERA RODRÍGUEZ
Subsecretario de Desarrollo Rural de la SAGARPA

DR. JAIME FRANCISCO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Director General de Programación y Presupuesto "B" de
la SHCP

DR. MAURICIO LIMÓN AGUIRRE
Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental
de la SEMARNAT

DR. JOSÉ ENRIQUE VILLA RIVERA
Director General del CONACYT

DR. JUAN MANUEL TORRES ROJO
Director General de la Comisión Nacional Forestal

DR. RENÉ ASOMOZA PALACIO
Director General del Centro de Investigación y Estudios
Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

DR. RAMÓN PACHECO AGUILAR
Director General del Centro de Investigación en
Alimentación y Desarrollo, A.C.

MVZ. MAURICIO LASTRA ESCUDERO
Presidente de la Coordinadora Nacional de Fundaciones
Produce, A. C.

ING. MANUEL VALDÉS RODRÍGUEZ
Presidente de la Asociación Mexicana de Secretarios de
Desarrollo Agropecuario, A. C.

LIC. JUAN CARLOS CORTÉS GARCÍA
Presidente del Consejo Nacional Agropecuario, A.C.

DR. IGNACIO SÁNCHEZ COHEN
Investigador del INIFAP Nivel II en el SNI

MVZ. ALFONSO DE VEGA GARCÍA
Representante de la Confederación Nacional de
Organizaciones Ganaderas, A.C.

LIC. MIGUEL ÁNGEL ALONSO HERNÁNDEZ
Presidente de la Cámara Nacional de la Industria de la
Madera, A.C.

ÓRGANO DE VIGILANCIA

LIC. ARTURO TSUKASA WATANABE MATSUO
Comisario Público Propietario de la SFP ante el INIFAP

DR. PEDRO BRAJCICH GALLEGOS
Director General del INIFAP

MSc. ARTURO CRUZ VÁZQUEZ
Secretario Técnico de la H. Junta de Gobierno

LIC. MARCIAL A. GARCÍA MORTEO
Prosecretario de la H. Junta de Gobierno



Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Informe Anual de **Actividades** **2011**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

Oficinas Centrales, México, D. F. Abril de 2012

Publicación Especial Núm. 8 ISBN 978-607-425-775-5

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Progreso No. 5, Barrio de Santa Catarina
Delegación Coyoacán, C.P. 04010 México D. F., Teléfono (55) 3871-8700

Informe Anual de Actividades 2011

ISBN 978-607-425-775-5

Primera Edición 2012

La información presentada en esta publicación puede ser reproducida citando la fuente.

La presente publicación se terminó de imprimir en el mes de abril de 2012
en Impresos Luna Flores, Calle Nezahualcoyotl No. 216 Col. Centro,
Texcoco, Edo. de México C. P. 56100 Tel. (595) 95-486 00
Su tiraje consta de 1,000 ejemplares.

CONTENIDO

Página

PRESENTACIÓN	1
INTRODUCCIÓN	3
EL INIFAP	5
DESEMPEÑO ANUAL	9
CONTRIBUCIONES A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	15
Proyectos	16
Tecnologías generadas en 2011	17
Transferencia de semilla de variedades mejoradas del INIFAP	41
Registro de Propiedad intelectual del INIFAP	41
Crónica de la entrega de genotipos	45
Difusión científico-tecnológica	46
Servicios	47
VINCULACIÓN INTERINSTITUCIONAL	51
Convenios internacionales	52
Intercambio y cooperación científica	53
Visita de científicos extranjeros	54
Proyectos de Cooperación Internacional para el Desarrollo	55
FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL	57
Desarrollo de competencias del personal del instituto, indicador de capacitación	58
Modernización de la infraestructura	59
Estímulos e incentivos a la productividad	63
Prestaciones	64
Programa de Mejora de la Gestión	65
Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa	69
Proceso Institucional de Administración de Riesgos	70
EFICIENCIA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA	73
Evolución de la sanidad financiera	74
Fideicomiso	76
IMPACTO DEL QUEHACER INSTITUCIONAL	77
Resultados en los indicadores de propósito	78
Resultados en el indicador de fin o impacto	80
Impacto de 10 tecnologías exitosas	80



PRESENTACIÓN



El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, en cumplimiento de la responsabilidad de informar a su Órgano de Gobierno, Coordinadora Sectorial y a la sociedad en general sobre las actividades y aplicación de recursos públicos, presenta este Informe Anual de Actividades 2011, en el que se encuentran las principales acciones realizadas para contribuir al desarrollo rural sustentable, mediante la generación de conocimientos e innovaciones tecnológicas para los productores agropecuarios y forestales del país, en beneficio de la sociedad.

El año sobre el que se informa fue de retos y logros, ya que se instrumentaron cambios fundamentales en aras del fortalecimiento del proceso de investigación por medio de modificaciones en la organización, la renovación del personal científico y la modernización de infraestructura y equipo. De esta manera, se pasó del sistema de Redes de Investigación e Innovación al de Programas de Investigación, con la finalidad de optimizar el quehacer institucional en beneficio de los productores, los Sistema Producto agropecuarios y las cadenas forestales.

Se incluye el comportamiento anual de la producción científica medido a través de indicadores estratégicos, así como las principales contribuciones a la innovación tecnológica en términos de proyectos operados, tecnologías generadas, registros de propiedad intelectual, eventos de difusión y capacitación, formación de recursos humanos, y productos y servicios proporcionados. También se hace referencia a la vinculación interinstitucional mediante convenios de intercambio y cooperación científica, nacional e internacional.

Se presenta la modernización de infraestructura, estímulos al desempeño del personal investigador, el Proyecto Integral de Mejora de la Gestión y la aplicación del Modelo de Administración de Riesgos, así como un informe financiero con finanzas sanas, destacando la captación de recursos propios, la operación del fideicomiso y la implantación del Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa, que es la plataforma informática que fortalecerá la aplicación de la normatividad de manera ágil y transparente, en apoyo a la toma de decisiones en los niveles foráneo y central, entre otros aspectos.

Finalmente, en la sección “Impacto del quehacer Institucional”, se dan a conocer los indicadores de desempeño, que permiten establecer el impacto de la labor desarrollada por el INIFAP.

Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Director General



inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

INTRODUCCIÓN

Mediante este Informe, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) presenta un resumen de los resultados obtenidos e informa a la sociedad mexicana sobre su quehacer durante 2011.

El INIFAP realiza una labor científica motivado por su mandato de realizar aportaciones significativas al desarrollo rural de México en los subsectores agrícola, pecuario y forestal. En un esfuerzo constante de avance y renovación, parte de los problemas presentes en estos subsectores para encontrar soluciones adecuadas, generar tecnologías y buscar su adopción por los usuarios.

En el Informe se parte de la filosofía de la Institución, objetivos estratégicos, estructura y forma en la que se encuentra organizada la investigación, para establecer y destacar los resultados obtenidos en el transcurso del año. Para lo cual se indican las metas programadas y alcanzadas de los 17 indicadores estratégicos del Convenio de Administración por resultados del INIFAP.

En las “Contribuciones a la innovación tecnológica” se presentan los resultados obtenidos a través de los 773 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología; las 162 tecnologías forestales, agrícolas, pecuarias y multisectoriales generadas, entre otros datos de la obra realizada por el Instituto.

En el apartado “Vinculación interinstitucional” se hace un recuento de la operación y seguimiento de los convenios internacionales suscritos por el INIFAP. Por otra parte, en “Fortalecimiento de la capacidad institucional” se mencionan las acciones realizadas para capacitar y/o actualizar al personal del Instituto, así como las prestaciones y estímulos que recibieron el personal de apoyo e investigadores; además de la obra de modernización de la infraestructura realizada.

En “Eficiencia operativa y administrativa” se detalla el ejercicio de los recursos fiscales, autogenerados y externos. Finalmente, en “Impacto del quehacer institucional” se presentan los resultados de los indicadores de desempeño relacionados con impactos resultantes de las actividades desarrolladas y productos generados por el INIFAP:

Este Informe es la manifestación del esfuerzo realizado por los directivos, investigadores, personal operativo y administrativos del Instituto.





EL INIFAP

Mandato

A través de la generación de conocimientos científicos y de la innovación tecnológica agropecuaria y forestal como respuesta a las demandas y necesidades de las cadenas agroindustriales y de los diferentes tipos de productores, contribuir al desarrollo rural sustentable mejorando la competitividad y manteniendo la base de recursos naturales, mediante un trabajo participativo y corresponsable con otras instituciones y organizaciones públicas y privadas asociadas al campo mexicano.

Misión

Contribuir al desarrollo productivo, competitivo, equitativo y sustentable de las cadenas agropecuarias y forestales, mediante la generación y adaptación de conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas y la formación de recursos humanos para atender las demandas y necesidades en beneficio del sector y la sociedad en un marco de cooperación institucional con organizaciones públicas y privadas.

Visión

Institución de excelencia científica y tecnológica, altamente vinculada, con liderazgo y reconocimiento nacional e internacional por su alta capacidad de respuesta y contribución a la solución de los problemas de sostenibilidad ecológica y productiva del sector agropecuario y forestal y de la sociedad.

Objetivos estratégicos

Generar y adaptar conocimientos científicos en respuesta a demandas de las cadenas agropecuarias y forestales del país para contribuir al desarrollo sustentable, buscando el aprovechamiento racional y la conservación de los recursos naturales.

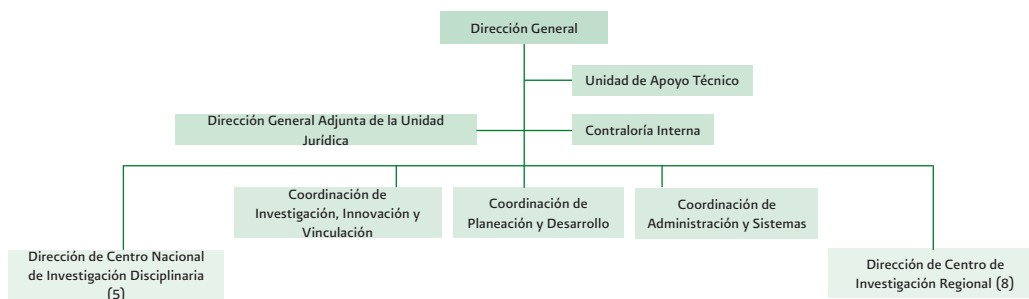
Desarrollar y promover investigación estratégica y de frontera para contribuir oportunamente a la solución de los grandes problemas de productividad, competitividad, sostenibilidad y equidad del sector agropecuario y forestal del país.

Promover y apoyar la innovación tecnológica forestal, agrícola y pecuaria de acuerdo con las necesidades y demandas prioritarias de los productores y de la sociedad mediante un trabajo participativo y corresponsable con otras instituciones y organizaciones públicas y privadas asociadas al campo, y contribuir a la formación de recursos humanos.

Fortalecer la capacidad institucional a través de la actualización, renovación, subcontratación y motivación del personal, así como la modernización de la infraestructura, procedimientos y administración para satisfacer las demandas de la sociedad.

Estructura

La H. Junta de Gobierno aprobó, en julio de 2004, una nueva estructura basada en una Dirección General y tres Coordinaciones: de Planeación y Desarrollo, de Investigación, Innovación y Vinculación y de Administración y Sistemas, misma que se complementó en 2005 con una Unidad de Apoyo Técnico.



Centros de investigación. En seguimiento a las recomendaciones mencionadas, el INIFAP inició en 2004, un proceso de reorganización interna de los Centros de Investigación, con un enfoque de uso eficiente y eficaz de los recursos; se definieron 38 Campos Experimentales, distribuidos en los ocho Centros de Investigación Regional (CIR), donde se concentró infraestructura, equipo y talento para formular, gestionar, operar y evaluar programas y proyectos de investigación de alta calidad e impacto regional y multi regional. Adicionalmente se definieron 36 Sitios Experimentales y cuatro Sitios de Negocios, que dependen de los Campos Experimentales Estratégicos.

Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria, Centros de Investigación Regional y Campos Experimentales



De las Redes de Investigación e Innovación a los Programas de Investigación

El INIFAP, en observancia de su mandato institucional y motivado por la necesidad de avanzar en el proceso de su renovación y fortalecimiento, ha tenido la preocupación constante por realizar modificaciones operativas y estructurales que le permitan contribuir al desarrollo rural sustentable de México.

Por otra parte, el Programa de Trabajo 2010-2014 contempla una reorientación en el rumbo del Instituto con el propósito de optimizar el quehacer institucional en beneficio de los productores, los Sistema Producto agropecuarios, las cadenas forestales y la sociedad en general.

En el Programa de Trabajo se considera el fortalecimiento del proceso de investigación por medio de cambios en la organización, la renovación del personal científico y la modernización de infraestructura y equipo. Ante lo cual, se determinó modificar el sistema de Redes de Investigación e Innovación (cuadro 1), con el que se venían realizando

las actividades de investigación desde 2007 para cambiarlo por el de Programas de Investigación.

Los Programas de Investigación se definieron con base en la importancia social, económica, ambiental y estratégica de los Sistema Producto agropecuarios, las cadenas forestales y los tópicos estratégicos para el desarrollo del país. También se tomaron en cuenta las fortalezas institucionales en recursos humanos, infraestructura y oferta tecnológica para tener un impacto en el corto plazo, pero con una visión de mediano y largo plazos (cuadro 2).

En tal virtud, las Redes de Investigación e Innovación funcionaron hasta el 22 septiembre y los Programas iniciaron sus actividades a partir de esa fecha. Los nuevos Programas de Investigación serán complementados con una estrategia de transferencia de tecnología mediante el apoyo a los servicios de extensión rural, la difusión del conocimiento y tecnologías a través de proveedores de insumos y servicios, para la producción agropecuaria y forestal.



Cuadro 1. Redes de Investigación e Innovación del INIFAP.

Por Sistema Producto	Temáticas
1. Abejas - miel	1. Agua y suelo
2. Bovinos carne	2. Bioenergéticos
3. Bovinos leche	3. Biotecnología
4. Caña de azúcar	4. Inocuidad y valor agregado de alimentos
5. Cítricos	5. Mecanización e instrumentación
6. Frijol y otras leguminosas de grano	6. Modelaje
7. Frutales caducifolios	7. Pastizales y recursos forrajeros
8. Frutales tropicales	8. Recursos genéticos
9. Hortalizas	9. Salud animal
10. Cultivos industriales perennes	10. Sanidad vegetal
11. Maíz	11. Servicios ambientales
12. Manejo forestal sustentable	12. Socioeconomía
13. Oleaginosas anuales	13. Transferencia de tecnología
14. Ovinos y caprinos	
15. Plantaciones y sistemas agroforestales	
16. Porcinos	
17. Trigo y otros cereales de grano pequeño	

Cuadro 2. Programas de Investigación.

Alimentos e insumos industriales	Uso sustentable de recursos naturales y protección del medio ambiente
1. Maíz	20. Plantaciones y sistemas agroforestales
2. Frijol y garbanzo	21. Manejo forestal sustentable y servicios ambientales
3. Trigo y avena	22. Manejo integral de cuencas
4. Frutales	23. Incendios forestales
5. Hortalizas	24. Ingeniería de riego
6. Leche	25. Fertilidad de suelos y nutrición vegetal
7. Carne de rumiantes	26. Mitigación del impacto ambiental de la producción agropecuaria
8. Carne de cerdo	
9. Oleaginosas anuales	
10. Cebada	
11. Sorgo	
12. Cultivos industriales perennes	
13. Bioenergía	
14. Arroz	
15. Miel de abeja	
16. Caña de azúcar	
17. Pastizales y cultivos forrajeros	
18. Plantas ornamentales	
19. Productos forestales y tecnología de la madera	
	Tópicos estratégicos
	27. Agrometeorología y modelaje
	28. Recursos genéticos: forestales, agrícolas, pecuarios y microbianos
	29. Biotecnología
	30. Sanidad forestal y agrícola
	31. Salud animal
	32. Inocuidad de alimentos
	33. Socioeconomía
	34. Mecanización

Desempeño Anual 2011



DESEMPEÑO ANUAL 2011

Indicadores de Cumplimiento Institucional

El INIFAP, en su carácter de Centro Público de Investigación (CPI), en atención a lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología y a sus reformas y adiciones publicadas en agosto de 2006, concluyó el proceso de suscripción en enero de 2011, del instrumento para evaluar el desempeño y el impacto de las acciones denominado Convenio de Administración por Resultados para el período 2009-2013.

Los indicadores de cumplimiento institucional para la evaluación del desempeño contenidos en los diferentes anexos del Convenio de Administración de Resultados son treinta y cinco. Estos indicadores se pueden clasificar mediante la diferenciación de los que miden los resultados de las actividades sustantivas, respecto de aquellos que miden actividades administrativas y de mejora de la gestión, por lo que se llega al siguiente resultado:

- 17 indicadores estratégicos
- 18 indicadores de gestión: seis en materia administrativa sobre ahorro en el gasto público y 12 para el cumplimiento de los compromisos del Instituto en el marco del Programa Especial de Mejora de la Gestión (PMG).

Los indicadores en materia de ahorro en el gasto público atienden lo dispuesto en el Programa Nacional de Reducción de Gasto Público de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con el objetivo primordial de establecer medidas de disciplina y control para un cierre ordenado del ejercicio presupuestario.

Los resultados de ahorro en gasto público están integrados en el informe del presupuesto ejercido durante el año, y el cumplimiento de los compromisos establecidos en el marco del PMG, se describe en el apartado "Fortalecimiento de la Capacidad Institucional" de este informe.

Respecto a los indicadores estratégicos, el Instituto diseñó quince indicadores alineados a los cuatro objetivos estratégicos institucionales establecidos en el Programa de Mediano Plazo 2009-2013 del INIFAP, Anexo 1 del Convenio de Administración por Resultados.

Por otra parte, con base en las disposiciones establecidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Función Pública, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), como Coordinadora Sectorial, y en la metodología de Marco Lógico, se diseñó una Matriz de Indicadores para resultados con 14 indicadores alineados a los Programas Presupuestarios E, M y K.

En esta matriz, los indicadores corresponden a los objetivos de los cuatro niveles del marco lógico: Fin, Propósito, Componente y Actividad, los cuales están contenidos en el Anexo 5 del Convenio de Administración por Resultados. Cabe señalar que en la Matriz de Indicadores para resultados se incluyeron doce indicadores del Programa de Mediano Plazo Institucional, complementándose con dos diseñados ex profeso para cumplir con la metodología señalada.

Con base en lo anterior, se identifican 17 indicadores estratégicos para la medición del cumplimiento institucional establecidos en el Convenio de Administración por Resultados.

En el Cuadro 3 se presentan los 17 indicadores estratégicos institucionales incluidos en los Anexos 1 y 5 del Convenio de Administración por Resultados, alineados a los cuatro niveles del marco lógico, a los objetivos institucionales y a los programas presupuestarios E, M y K, así como la meta programada y la alcanzada en 2011.

Cuadro 3. Meta programada y alcanzada de los 17 indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados del INIFAP, ejercicio 2011.

Nivel ^{1/}	Estrategia PMP ^{2/}	Objetivo PMP	Programa presupuestal ^{3/}	No.	Indicador	Anexo 1 ^{4/}	Anexo 5 ^{5/}	Meta programada 2011	Meta alcanzada 2011
FIN	2	3	E005	1	Impacto de 10 tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP	√	√	≥0.25	85.07
					Ingreso neto producido por 10 tecnologías exitosas vigentes del INIFAP en el año N-1				15,128
					Ingreso neto producido por 10 tecnologías testigo en el año N-1				8,174
PROPÓSITO	2	3	E005	2	Proporción de tecnologías adoptadas con respecto de las tecnologías generadas tres años atrás	√	√	0.80	0.77
					No. de tecnologías adoptadas en el año N			120	115
					No. de tecnologías generadas en el año N-3			150	150
	1	3	E005	3	Propiedad intelectual en uso	√		0.75	0.76
					No. de registros en uso			148	152
					Total de registros			200	200
	1	3	E005	4	Transferencia de tecnología	√		0.71	0.76
					Total de productores cooperantes que adaptan y/o adoptan tecnología derivada de los proyectos de transferencia concluidos en el año N			919	982
COMPONENTES	1	2	E006	5	Promedio de artículos científicos por investigador	√	√	0.247	0.264
					No. de artículos científicos con arbitraje			261	279
					No. total de investigadores activos			1,055	1,055
	1	1-3	E006 y K027	6	Incremento en el número de tecnologías generadas con respecto al año anterior	√	√	1.02	1.02
					No. de tecnologías generadas en el año N			162	162
					No. de tecnologías generadas en el año N-1			159	159
	1	1-3	E006	7	Proporción de tecnologías validadas con respecto de las tecnologías generadas en el año anterior	√	√	0.85	0.85
					No. de tecnologías validadas en el año N			135	135
				No. de tecnologías generadas el año N-1			159	159	

Cuadro 3. Meta programada y alcanzada de los 17 indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados del INIFAP, ejercicio 2011.

Nivel ^{1/}	Estrategia PMP ^{2/}	Objetivo PMP	Programa presupuestal ^{3/}	No.	Indicador	Anexo 1 ^{4/}	Anexo 5 ^{5/}	Meta programada 2011	Meta alcanzada 2011
COMPONENTES	2	3	E005	8	Proporción de tecnologías transferidas con respecto a las tecnologías validadas el año anterior		√	0.77	0.77
					No. de tecnologías transferidas en el año N			103	103
					No. de tecnologías validadas en el año N-1			133	133
	1	1-3	E005	9	Promedio de publicaciones tecnológicas por investigador	√	√	1.172	1.172
					No. de publicaciones tecnológicas			1,236	1,236
					No. total de investigadores activos			1,055	1,055
	2	3	E005	10	Incremento de agentes de cambio capacitados con respecto al año anterior		√	1.15	1.18
					Número de agentes de cambio capacitados en el año N			684	703
					Número de agentes de cambio capacitados en el año N-1			595	595
	2	3	E006	11	Formación de recursos humanos	√		0.286	0.298
					No. de tesis dirigidas o asesoradas y/o cursos impartidos en colaboración con instituciones de enseñanza superior			302	314
					No. de investigadores activos			1,055	1,055
ACTIVIDADES	1	1-3	M001 y E006	12	Proporción de recursos captados en convocatorias sectoriales (millones de pesos)	√	√	0.34	0.34
					Recursos aprobados en convocatorias sectoriales en el año N			38.62	38.61
					Total de recursos en convocatorias sectoriales en el año N			113.60	113.60
	3-4-5	4	M001, E005 y E006	13	Incremento en la captación de recursos propios con respecto al año anterior (millones de pesos)	√	√	1.02	0.733
					Recursos propios captados en el año N			590.319	425.065
					Recursos propios captados en el año N-1			578.744	578.744
	3-4-5	4	M001, E005 y E006	14	Presupuesto aplicado a la operación de la investigación (millones de pesos)	√	√	0.35	0.35
				Presupuesto aplicado a suministros, materiales y servicios			516.6	435.751	
				Presupuesto total ejercido			1,476	1,244	
ACTIVIDADES	3-4-5	4	M001, E005, E006 y K027	15	Presupuesto aplicado a la base de la investigación (millones de pesos)	√	√	0.65	0.655
					Presupuesto aplicado a salarios, activos fijos y obra pública			959.4	808.22
					Presupuesto total ejercido			1,476	1,244
	3-4-5	4	M001	16	Porcentaje de personal capacitado	√	√	0.806	0.768
					Personas capacitadas			1,684	1,604
					Total de personal activo			2,089	2,089
	1	1-3	E005	17	Promedio de eventos de capacitación y difusión por investigador	√	√	1.995	1.962
				No. de eventos de capacitación y difusión			2,105	2,070	
				No. total de investigadores activos			1,055	1,055	

Notas aclaratorias del Cuadro 3

Meta programada y alcanzada de los 17 indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados del INIFAP, ejercicio 2011.

^{1/} Niveles de acuerdo a la metodología del Marco lógico

Fin: Resultados finales

Propósito: Resultados intermedios

Componentes: Productos

Actividades: Insumos y procesos

^{2/} Estrategias del Programa de Mediano Plazo del INIFAP 2009-2013

Estrategia 1: Promover y apoyar el desarrollo tecnológico para atender la demanda de investigación y de productos y servicio en apoyo a la innovación

Estrategia 2: Fortalecer la vinculación institucional para atender la demanda de investigación y de productos y servicios en apoyo a la innovación

Estrategia 3: Impulsar la innovación corporativa

Estrategia 4: Promover la renovación y fortalecimiento institucional

Estrategia 5: Mejorar la sanidad financiera institucional

^{4/} Programas presupuestarios

EO05: Apoyo al cambio tecnológico en las actividades agropecuarias, rurales, acuícolas y pesqueras

EO06: Generación de proyectos de investigación

K027: Mantenimiento de la infraestructura

M001: Actividades de apoyo administrativo

^{5/} **Anexo 1 del CAR:** Programa de Mediano Plazo del INIFAP 2009-2013

^{6/} **Anexo 5 del CAR:** Matriz de indicadores por programa presupuestal





Contribuciones a la innovación tecnológica



CONTRIBUCIONES A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Proyectos

Durante el año 2011, el Instituto desarrolló conocimientos e innovaciones tecnológicas, a través de la operación de 773 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología. Del total de proyectos, el 8% corresponden al subsector forestal, 68% al agrícola, 18% al pecuario y 6% son multisectoriales (Figura 1).

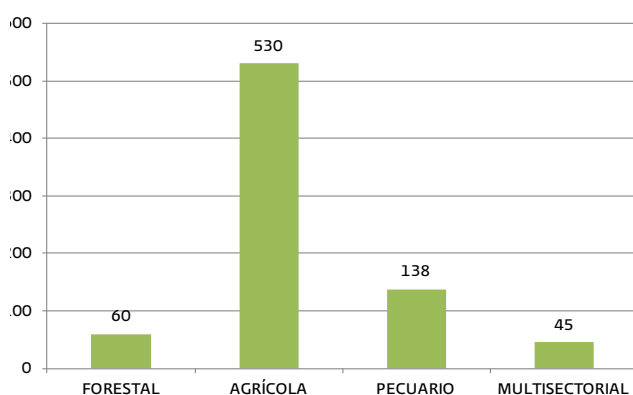


Figura 1. Distribución de los proyectos desarrollados en 2011 por subsector.

Por tipo de proyecto, en 2011 el INIFAP realizó el 8% de investigación básica, 54% de investigación aplicada, 12% de validación y 26% de transferencia de tecnología (Figura 2).

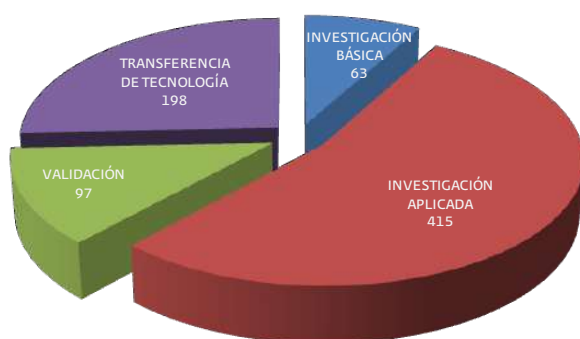


Figura 2. Tipos de proyectos realizados en 2011.

En el periodo que se informa fueron dados de alta 194 proyectos: 21 de investigación básica, 96 de investigación aplicada, 29 de validación y 48 de transferencia de tecnología. Asimismo, se concluyeron 350 proyectos, 19 de investigación básica, 178 de investigación aplicada, 43 de validación y 110 de transferencia de tecnología.

Proyectos con Fondos Sectoriales

Durante el 2011, el INIFAP formalizó convenios con los Fondos Sectoriales, Regionales y Estatales del CONACyT, y con el CIBIOGEM para conducir proyectos nuevos por un monto de 98 millones de pesos, MDP.

En temas de alimentación, se formalizaron seis proyectos con el Fondo Sectorial SAGARPA-CONACyT, relacionado con la generación de variedades de trigo, evaluación de materiales genéticos de arroz de grano largo delgado, tecnología para la detoxificación de tortas derivadas de la producción de biocombustibles, diseño y construcción de maquinaria y equipo para procesamiento de semilla de higuera, así como mejoramiento genético de sorgo dulce, por un monto de 76 MDP.

Con el Fondo Sectorial CONAFOR-CONACyT se aprobaron seis proyectos por un monto de 9.5 MDP, para la generación de conocimientos e innovaciones tecnológicas para el manejo sanitario de las especies forestales de zonas templadas y tropicales. Generación de líneas celulares de *Swietenia macrophylla* mediante la integración del Gen BT, además de patrones de distribución e indicadores de productividad para el aprovechamiento y conservación de especies forestales de zonas áridas.

En Ciencia básica se formalizaron tres proyectos con el Fondo Sectorial SEP-CONACyT, por un monto de 4.6 MDP para el estudio de la relación clima-incendios, estudios básicos sobre diversidad y potencial agroalimentario del membrillo cimarrón y desarrollo de una vacuna contra *Brucella canis*.

Con CIBIOGEM se formalizaron dos proyectos por un monto de 2.2. MDP, para el desarrollo de un área de manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de organismos genéticamente modificados en condiciones confinadas y otro proyecto sobre frijol CV Flor de Mayo Anita con tolerancia de amplio espectro a hongos fitopatógenos.

El Instituto formalizó un proyecto de apoyo complementario por un monto de 0.1 MDP, para generar conocimientos e innovaciones tecnológicas en salud animal para el control de garrapatas.

A nivel estatal, el INIFAP acordó dos proyectos por un monto de 5.6 MDP con los Fondos Mixtos, uno en Hidalgo, en el cual se comprometieron acciones de evaluación de sistemas de producción integrales de cordero y el otro en Morelos para la identificación, caracterización y manejo del síndrome del colapso de las colonias de abejas (Figura 3).

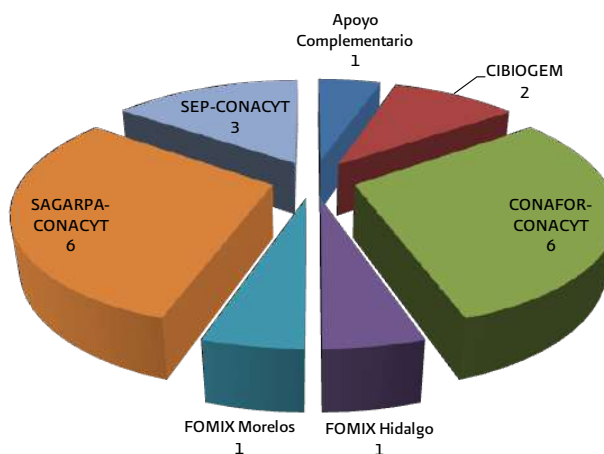


Figura 3. Proyectos convenidos con Fondos Sectoriales, FORDECyT, FOMIX y CIBIOGEM.

Tecnologías generadas en 2011

Generación de tecnología

Como resultado del desarrollo de proyectos de investigación, se generaron 162 tecnologías, de las cuales 17% estuvieron relacionadas con el subsector forestal, 59% al agrícola, 17% al pecuario y 7% fueron multisectoriales (Figura 4).

Las tecnologías generadas corresponden a 75 sistemas producto atendidos principalmente por 32 Redes de Investigación e Innovación del INIFAP, de las cuales se pueden mencionar: hortalizas (13), frijol y otras leguminosas de grano (12), manejo forestal sustentable (11), frutales caducifolios (9), agua y suelo (8), bovinos

leche (8), frutales tropicales (8), biotecnología (7), sanidad vegetal (6), salud animal (6), maíz (5), bioenergéticos (5), oleaginosas anuales (5), recursos genéticos (4) y trigo y otros cereales de grano pequeño (4).

De esta forma se beneficiará directamente a los silvicultores e industriales de la madera, se fomentará la conservación, aprovechamiento y reforestación de los bosques. De igual forma, los agricultores serán beneficiados con el mejoramiento genético de especies agrícolas y tecnologías de producción de alimentos y materias primas para la agroindustria. Las aportaciones tecnológicas dan respuesta a mayor producción y calidad de forrajes, a control de enfermedades y mejor nutrición animal, entre otros.

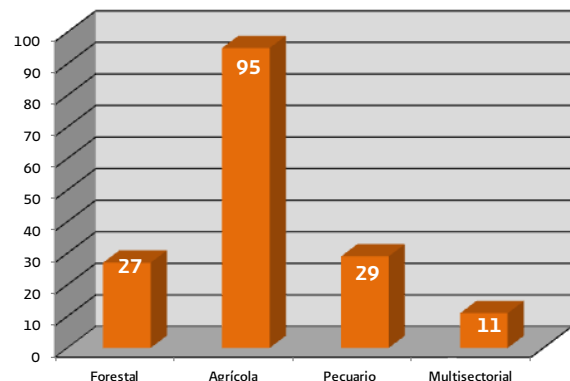


Figura 4. Número de tecnologías generadas por subsector en 2011.

Subsector forestal

El INIFAP contribuyó con la generación de 27 tecnologías con temas sobre colecta y beneficio de semillas, producción de palma de coco ornamental y tuba, metodologías para la estimación de captura de carbono, metodologías para el diagnóstico de áreas verdes urbanas, sanidad vegetal, plantaciones forestales, manejo de plantaciones forestales, producción de planta en viveros, método de injerto en cedro rojo, manejo de plantaciones de cuachalalate y establecimiento *in vitro* de clones de cedro rojo tolerantes a *Hypsipyla grandella* Zeller (Cuadro 4).

Cuadro 4. Tecnologías forestales generadas por el INIFAP en 2011.

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2011	Colecta y beneficio de semillas de <i>Gmelina arborea</i> , para la producción de plántulas de calidad	Plantaciones y sistemas agroforestales/ <i>Gmelina arborea</i>	❖ Reducción de costos de establecimiento de las plantaciones de <i>Gmelina arborea</i> , en un 10%, ya que se evitará la importación de la misma	Península de Yucatán, así como para los estados de Tabasco y sur de Veracruz
NTEC2.2011	Colecta y beneficio de semillas de <i>Lysiloma latisiliquum</i> , para la producción de plántulas de calidad	Plantaciones y sistemas agroforestales/ <i>Lysiloma latisiliquum</i>	❖ Reducción de los costos en de establecimiento	Península de Yucatán, así como para los estados de Tabasco y sur de Veracruz
NTEC3.2011	Producción de palma de coco ornamental	Plantaciones y sistemas agroforestales/ Palma de coco	❖ Obtención de mayores ingresos ganancias netas ❖ Mayor beneficio costo ❖ Satisfacer la demanda de palma de ornato de la zona norte de Quintana Roo	Estados productores de coco del Pacífico y Atlántico
NTEC4.2011	Nuevas distancias de siembra en cocotero para la producción de tuba y cultivos intercalados	Plantaciones y sistemas agroforestales/ Cocotero	❖ Mayores ingresos para el productor ❖ Disponer de alimentos básicos para sus familias	Estados productores de coco del Pacífico y del Atlántico
NTEC5.2011	Enriquecimiento de acahuales para producción maderable	Plantaciones y sistemas agroforestales/ Producción maderable	❖ Mayor producción maderable ❖ Conservación de la ecología y el medio ambiente	Áreas tropicales principalmente en la Península de Yucatán
NTEC6.2011	Restauración forestal para la recuperación de áreas fuertemente degradadas	Manejo forestal sustentable/ Áreas degradadas	❖ Recuperación biológica de ecosistemas impactados por incendios y huracanes; incluso, zonas urbanas	Península de Yucatán
NTEC7.2011	Criterios e indicadores para evaluar la sustentabilidad del manejo forestal en bosques tropicales	Manejo forestal sustentable/ Bosque tropical	❖ Contribuir en los programas de manejo forestal de 65 ejidos de la entidad ❖ Impactar en 630,000 ha de selvas que se encuentran bajo aprovechamiento forestal. ❖ Apoyar a los productores rurales en la toma de decisiones para un manejo sustentable de los recursos naturales. ❖ Fortalecer el interés de protección de los recursos	Bosques tropicales de Quintana Roo
NTEC8.2011	Metodología para seleccionar bajo criterios locales, las especies forestales a utilizar como sombra de café	Manejo forestal sustentable/ café	❖ Obtención de otros productos como la madera comercial o leña, que llegan a representar hasta un 60% extra en sus ganancias totales por unidad de superficie	Zonas productoras de los estados de Puebla, Veracruz, Oaxaca y Chiapas
NTEC9.2011	Protocolo para el establecimiento de áreas semilleras de mezquite	Manejo forestal sustentable/ mezquite	❖ Disponer de semilla de la especie ❖ Evitar la importación de semilla ❖ Generar empleo e ingresos a los productores de zonas rurales ❖ Mejorar las posibilidades de éxito de los proyectos de reforestación para la obtención de bienes productivos y servicios ambientales	Zonas con rodales o plantaciones de mezquite con individuos sobresalientes
NTEC10.2011	Inoculantes ectomicorrízicos de hongos silvestres en la producción de planta de pino en vivero	Plantaciones y sistemas agroforestales/ pino	❖ Ahorrar \$305,000 en la producción de 5 millones de plantas por año ❖ Reducir el impacto ambiental por una reducción de 30% en el consumo de fertilizantes	Estado de Durango

Cuadro 4. Tecnologías forestales generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC11.2011	Metodología para la estimación de captura de carbono	Manejo forestal sustentable/ carbono	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se puede aplicar en 262,193 ha ❖ En esta región el potencial de captura de carbono es de 5'954,403.03 toneladas ❖ Posibilidad de ingresos para los productores por pago de servicios ambientales ❖ Reducir la deforestación y combatir el cambio climático 	Región Norte Centro de México, específicamente para la región semiárida de los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango y Zacatecas
NTEC12.2011	Colecta y beneficio de semillas de <i>Manilkara zapota</i> (chicozapote), para la producción de plántulas de calidad	Plantaciones y sistemas agroforestales/ chicozapote	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Producción de planta de calidad ❖ Incrementar el porcentaje de sobrevivencia en las plantaciones ❖ Reducción de los costos del establecimiento de las plantaciones en un 15% 	Península de Yucatán
NTEC13.2011	Tecnología para mejorar el cepillado de la madera de Linaloe (bursera linaloe)	Manejo forestal sustentable/ linaloe	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayores ingresos para el productor ❖ Reducir los costos de producción ❖ Incrementar la calidad de la superficie de la madera cepillada 	Zonas con Selva Baja Caducifolia en los estados de Puebla, Morelos, Guerrero y Oaxaca
NTEC14.2011	Método de injerto para cedro rojo (<i>Cedrella odorata</i>)	Plantaciones y sistemas agroforestales/ cedro rojo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Adelantar algunas etapas del mejoramiento genético forestal 	Sureste de México
NTEC15.2011	Establecimiento de un banco clonal de <i>Cedrela odorata</i> L. (cedro rojo) en el Campo Experimental El Palmar	Plantaciones y sistemas agroforestales/ cedro rojo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conservación de genotipos para mejoramiento genético de la especie para beneficio de la cadena de producción 	Estados de Veracruz, Chiapas, Tabasco, Quintana Roo, Campeche, Yucatán y en otras regiones donde se distribuye la especie
NTEC16.2011	Producción de planta de calidad de "cedro enebro" (<i>Juniperus flaccida</i> schldl.) en vivero en el estado de Guerrero	Plantaciones y sistemas agroforestales/ cedro enebro	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Garantizar una supervivencia de 90 % en una superficie de 50 hectáreas ❖ 5,000 hectáreas de Potencial para reforestación en Guerrero 	Estados de Guerrero, Puebla, y Oaxaca
NTEC17.2011	Calendario biológico para el monitoreo y control de las moscas sierra de los pinos de Chihuahua	Sanidad vegetal/pino	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminuir la contaminación ❖ Ahorrar costos de mantenimiento del dosel ❖ Evitar la afectación en el crecimiento del arbolado 	Bosques de pino en los municipios de Guachochi y Bocoyna, Chihuahua
NTEC18.2011	Producción Sustentable de Especies Forestales Nativas de Selva Baja caducifolia en vivero	Plantaciones y sistemas agroforestales/ selva baja caducifolia	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ampliar la diversidad de especies que actualmente se utilizan para reforestaciones y explotaciones forestales no maderables ❖ Reducir los costos de producción de planta en vivero ❖ Generar empleos por concepto de producción de planta en sus comunidades ❖ Poner en marcha de planes y programas de conservación del medio ambiente en materia de recursos forestales de selva baja caducifolia 	Áreas ubicadas dentro de la Selva Baja Caducifolia y subcaducifolia, que comprende parte de los estados de Guanajuato, Jalisco, Colima, Morelos, Oaxaca, Guerrero, Aguas Calientes, San Luis Potosí

Cuadro 4. Tecnologías forestales generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC19.2011	Establecimiento <i>in vitro</i> de clones de cedro rojo tolerantes a <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller	Plantaciones y sistemas agroforestales/ cedro rojo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducir costos de producción ❖ Plantaciones sustentables ❖ Crear una industria ❖ Generar empleo ❖ Captura de carbono ❖ Creación del hábitat para fauna amenazada 	Puede ser aplicado bajo condiciones de invernadero y de laboratorio en todos los estados del sur-sureste mexicano
NTEC20.2011	Selección regional de genotipos de <i>Cedrela odorata</i> L. (cedro rojo) en el Campo Experimental El Palmar	Plantaciones y sistemas agroforestales/ cedro rojo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Alto nivel de confiabilidad en la selección de individuos, con base en las características dasométricas mencionadas 	Sureste mexicano
NTEC21.2011	Metodología para el diagnóstico de áreas verdes urbanas e inventario de su arbolado	Servicios ambientales/ área urbanas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Generar información básica y confiable para orientar las actividades de mantenimiento de las áreas verdes y su arbolado ❖ Realizar el manejo sustentable y optimizar los beneficios antropocéntricos y servicios ambientales que generan ❖ Mejoramiento de las áreas verdes urbanas, ya que influyen positivamente en el medio y sus habitantes 	Puede ser utilizada en cualquier área verde urbana del país
NTEC22.2011	Leguminosa arbustiva para recarga de acuíferos en el sur de Puebla	Manejo forestal sustentable/ latifoliadas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Infiltración de 360,000 m³ de agua para recarga del acuífero ❖ Ahorrar un total de 30 millones de pesos debido a que no se requerirían de replantaciones al contar con niveles adecuados de sobrevivencia 	Zona escarpada y de lomeríos de Mixteca Poblana
NTEC23.2011	Manejo de plantaciones de Cuachalalate (<i>Amphipterygium adstringens</i> Schiede Ex Schlecht) en trópico seco	Manejo forestal sustentable/ cuachalalate	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recuperar áreas degradadas con esta especie y así enriquecer su fuente de producción ❖ Obtener apoyos económicos y financiero proporcionado por la CONAFOR ❖ Más empleos 	Zona centro y sur de Morelos, Cuenca Baja del Balsas, Guerrero y Mixteca Poblana y áreas de selva baja caducifolia en Colima, Nayarit, Jalisco, Michoacán y Oaxaca
NTEC24.2011	Método para el establecimiento de una red óptima de monitoreo climático en el estado de Coahuila	Modelaje/ monitoreo climático	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Proveer al gobierno de estado de Coahuila y a los tomadores de decisiones una red para el monitoreo de cambio climático 	Estado de Coahuila y resto del país
NTEC25.2011	Propagación asexual de chayote cultivado (<i>Sechium edule</i>) y silvestre	Manejo forestal sustentable/ chayote	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conservar <i>in vitro</i> el 100% de las accesiones ❖ Producción masiva de las variedades de uso común y comerciales, para beneficio de productores, mejoradores e investigadores 	En todo el país
NTEC26.2011	Ecuaciones alométricas de biomasa y carbono para plantaciones de parota (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>) en el occidente de México	Manejo forestal sustentable/ parota	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Información fundamental para el pago de los servicios ambientales ❖ Más ingresos económicos, con los bonos de carbono ❖ Concientización de la importancia del ciclo del carbono en el medio ambiente 	Occidente de México en los estados de Jalisco, Colima, Michoacán y Nayarit
NTEC27.2011	Ecuaciones alométricas de biomasa y carbono para plantaciones de rosa morada (<i>Tabebuia rosea</i>) en el occidente de México	Manejo forestal sustentable/ rosa morada	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer la biomasa y el carbono ❖ Inventarios de biomasa y carbono a nivel regional 	Occidente de México en los estados de Jalisco, Nayarit, Colima y Michoacán

Subsector agrícola

El Instituto contribuyó con 95 tecnologías, de las cuales 18 correspondieron a nuevos híbridos y variedades de frijol, arroz, maíz, garbanzo, ajo, amaranto soya, caña de azúcar, jamaica, chile, trigo y girasol. 77 fueron generadas en

temas sobre métodos de propagación, nutrición de cultivos, uso eficiente del agua, control de plagas y enfermedades, desarrollo de productos alimenticios, portainjertos para frutales caducifolios y tropicales, labranza de conservación, sistemas de siembra y técnicas de biología molecular (Cuadro 5).



Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011.

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2011	Agricultura de conservación para la producción de maíz de punta de riego	Agua y suelo/maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento del 47% en la rentabilidad de la producción de maíz con respecto a la tecnología convencional ❖ Se puede aplicar en una superficie de 277,000 ha ❖ Se tiene un ahorro de 10 días de trabajo ❖ Tecnología amigable con el medio ambiente ❖ Mejora los indicadores de calidad de suelo 	Áreas con potencial productivo de medio a alto, con riego ubicadas en el Bajío Michoacano y Guanajuatense
NTEC2.2011	Agricultura de conservación para la producción de trigo de riego	Agua y suelo/trigo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La rentabilidad del trigo puede llegar hasta el 23% con respecto a la tecnología convencional ❖ Se puede aplicar en una superficie de 166,000 ha ❖ Se tiene un ahorro de 10 días de trabajo ❖ Tecnología amigable con el medio ambiente ❖ Mejora significativamente los indicadores de calidad de suelo 	Áreas con potencial productivo de medio a alto, con riego ubicadas en el Bajío Michoacano y Guanajuatense
NTEC3.2011	Compuestos activos de Neem y Chilcuague, como fuente de insecticidas vegetales	Sanidad vegetal/maíz y guayaba	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se puede establecer en el 60% en la superficie de maíz (450,000 ha) y guayaba (9,300 ha) ❖ Se reduce al menos un 40% la aplicación de insecticidas químicos 	Regiones tropicales y subtropicales de México
NTEC4.2011	El uso de reguladores de crecimiento para incrementar tamaño y peso de frutos partenocárpicos en mango Ataulfo	Frutales tropicales/mango	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La tecnología podrá ser utilizada hasta en 5000 ha en Nayarit ❖ Representa un impacto de hasta 35000 ha. ❖ El rendimiento se incrementa hasta un 50% ❖ Se puede vender de \$70.00 a \$90.00 por caja. 	Zonas tropicales de Nayarit y resto del país

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC5.2011	Cosecha anticipada en mango "Manila" con aplicaciones de Paclobutrazol	Frutales tropicales/mango	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se incrementa el rendimiento de 8 hasta 18 ton/ha (más del 100%) ❖ Mejor precio al comercializar la fruta, al pasar de \$0.50 a 1.20 por kg producida en época normal a \$5.00 producida anticipadamente ❖ Mayor rentabilidad ❖ Incrementos hasta en cuatro veces en comparación con los huertos manejados tradicionalmente 	Estado de Nayarit
NTEC6.2011	Colimex: variedad de limón mexicano	Cítricos/limón mexicano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Variedad con altos rendimientos (40 t de fruta por hectárea al año). ❖ Alta estabilidad ❖ Mayores ingresos 	Estados de Colima, Michoacán, Oaxaca y Guerrero
NTEC7.2011	Áreas potenciales y de reconversión productiva en el cultivo del mango en el municipio de Manzanillo, Colima	Frutales tropicales/mango	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El 49% del área tiene potencial productivo para mango ❖ El resto de la superficie se puede reconvertir con plátano, limón mexicano y coco 	Distrito de Desarrollo Rural 2 del estado de Colima
NTEC8.2011	Regeneración de Novo de brotes adventicios en plátano "Enano gigante" mediante el uso de kinetina	Frutales tropicales/plátano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaboración de protocolos tendientes a modificarlo genéticamente ❖ Conferir tolerancia al ataque de hongos ❖ Mayor sustentabilidad ❖ Reducción hasta de un 50% en los costos de producción por la no aplicación de fungicidas ❖ Conservación del ambiente 	Estado de Nayarit
NTEC9.2011	Uso de la kinetina para regenerar brotes adventicios en plátano CV. FHIA-23	Frutales tropicales/plátano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaboración de protocolos tendientes a modificarlo genéticamente ❖ Conferir tolerancia al ataque de hongos ❖ Mayor sustentabilidad ❖ Reducción hasta de un 50% en los costos de producción por la no aplicación de fungicidas ❖ Conservación del ambiente 	Estado de Nayarit
NTEC10.2011	RB 85-5113 Variedad de caña para trópico seco	Caña de azúcar	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento de rendimiento en 35 ton/ha, con un valor aproximado de 23 mil pesos por ha ❖ Implementación en aproximadamente 30 mil ha del trópico seco ❖ Incrementos en un millón de toneladas producidas con un valor aproximado de 650 MDP 	Adaptación en altitudes de 800 a 1,400 msnm
NTEC11.2011	Combate del gusano cogollero, Spodoptera frugiperda J. E. SMITH, con el pigmento foto tóxico Floxina B	Maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Impacto favorable en las condiciones sociales y ecológicas del país ❖ Se evitan las intoxicaciones crónicas y agudas en los seres humanos ❖ Reducción de la contaminación del medio ambiente ❖ Disminuir la afectación negativa de la biodiversidad natural 	Áreas maiceras con incidencia y el daño por el gusano cogollero
NTEC12.2011	Control químico de picudo del chile con base al periodo crítico de control	Hortalizas/chile	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducir en un 50% la aplicación de insecticidas ❖ Mejora de la calidad ambiental ❖ Reducir los costos de producción 	Áreas productoras de chile jalapeño de la región norte y centro-sur de Chihuahua (Delicias, Meoqui, Saucillo, Camargo, Rosales, Julimes y Jiménez)
NTEC13.2011	Elaboración de un panqué de harina de frijol negro Frijozac con alto contenido de fibra	Inocuidad y valor agregado de alimentos/Frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejorar la calidad nutritiva del panqué que se encuentra en el mercado ❖ Producto con un alto contenido de fibra y proteína ❖ Mayores ingresos para los productores 	Nacional

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC14.2011	Blanoro: Variedad de garbanzo para el noroeste de México	Frijol y otras leguminosas de grano/garbanzo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtención de 5,860 ton adicionales a las producidas con la variedad testigo Blanco Sinaloa 92 ❖ Ingresos adicionales por alrededor de 76 MDP anuales 	Estados de Sonora, Sinaloa y Baja California Sur
NTEC15.2011	Manejo de focos de infestación de <i>Diaphorina citri</i> para retrasar el impacto del Huanglongbing en Sonora	Sanidad vegetal/ <i>Diaphorina citri</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mantener el estatus fitosanitario de una zona citrícola es fundamental para mantener la viabilidad económica ❖ Reducir el costo del combate químico en 50% ❖ Se estima que el avance de la enfermedad se puede retrasar hasta 50% 	Estados de Veracruz, San Luis Potosí, Michoacán, Tamaulipas, Colima, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Yucatán, Tabasco, Sonora, Sinaloa, Colima
NTEC16.2011	H-379: Híbrido de maíz de alto rendimiento para la producción de grano y forraje	Maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Superficie potencial 100 mil ha ❖ Reducción en los costos de cultivo de un 7% ❖ Se incrementa la producción en 205 mil toneladas anuales 	Norte-Centro de México y el Bajío
NTEC17.2011	Manejo integrado de virosis del tomate en Chiapas	Hortalizas/ jitomate	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento de 25,000 ton ❖ Menor contaminación ambiental ❖ Evitar la aplicación de al menos 1,500 litros de insecticidas sintéticos 	Distritos de Desarrollo Rural de Comitán, Tuxtla Gutiérrez y Villaflores
NTEC18.2011	Aztecas: Variedad de arroz para siembra directa bajo riego	Trigo y otros cereales de grano pequeño/arroz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementar la producción de manera proporcional al incremento en rendimiento del 15 al 30% con respecto a las variedades tradicionales ❖ Mayor rendimiento industrial hasta 60% de granos blancos enteros 	Distrito de Desarrollo Rural 161 de Mante en el Sur de Tamaulipas
NTEC19.2011	Labranza mínima: un sistema alternativo para la producción sustentable de chile seco	Hortalizas/ chile	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Impactar en 2,000 productores y/o aproximadamente 10,000 ha ❖ Los ahorros en costos de producción serían del orden de \$6,655.00 por ha ❖ Menor uso de combustibles fósiles ❖ Reducción de la emanación de gases tipo invernadero 	Estados de Guanajuato, Aguascalientes, San Luis Potosí, Durango y Zacatecas
NTEC20.2011	Manejo de fitonematodos en el cultivo de plátano macho con mejoradores orgánicos de suelo	Sanidad vegetal/ plátano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtener ingresos por \$720,000.00; esta es la fuga económica que se evitaría ❖ Se regula la población de fitonematodos ❖ Conservar la diversidad biológica de microorganismos y minimizar el deterioro del suelo 	Estados de Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas
NTEC21.2011	Método de propagación <i>in vitro</i> del híbrido de Piña MD2 en Tabasco, México	Frutales tropicales/piña	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Económicamente, se pueden lograr incrementos de 250% en ingresos brutos por su mayor valor de mercado ❖ Incrementos en el rendimiento de 45 a 90 ton/ha 	En la Sabana de Huimanguillo, Tabasco
NTEC22.2011	Colima 5: Opción precoz y rindidora para producir jamaica en la costa de Oaxaca	Jamaica	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en los ingresos ❖ Aumentos en la producción de 15 ton con un valor de \$750,000 ❖ Es factible incrementar los ingresos netos en otros \$150,000 por mejora del precio por cosecha temprana ❖ Si se considera solo el aumento de rendimiento, los ingresos netos de los productores puede incrementarse en \$4,000/ha ❖ Reducción de costos de cosecha 	Estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca y regiones cálidas de México

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC23.2011	Desarrollo de una barra de frijol con alto contenido de compuestos fitoquímicos	Inocuidad y valor agregado de alimentos/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Es altamente nutritiva, con excelente contenido de compuestos fitoquímicos ❖ Mayor valor agregado al frijol, buscando así, nuevos canales de comercialización para esta leguminosa 	Nacional
NTEC24.2011	Agricultura de Conservación para Producir soya, maíz y sorgo bajo riego en la planicie huasteca	Agua y suelo/soya, maíz y sorgo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejora la rentabilidad de los cultivos debido al menor costo ❖ Se incrementa el rendimiento de maíz y sorgo en 30 y 50% ❖ En el mediano plazo se reducen las causas de la erosión y se mejoran las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo 	Oriente del estado de San Luis Potosí y en las regiones del sur de Tamaulipas y norte de Veracruz
NTEC25.2011	Adelanto de cosecha e incremento de rendimiento en chile tipo "Ancho" mediante uso de plántulas de edad avanzada	Hortalizas/chile	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtiene el 37% más en el rendimiento ❖ Se reduce en 15% el volumen de agua de riego ❖ Con el uso de esta tecnología se obtiene un ingreso neto aproximado de \$15,300.00 por ha ❖ La relación beneficio-costo es de 1.34 	Estados de Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato y San Luis Potosí
NTEC26.2011	Propagación de plantas de olivo mediante estacas semileñosas	Frutales caducifolios/olivo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción en 25 milpesos en los costos de establecimiento del cultivo ❖ Se eliminar la importación de planta 	Áreas agrícolas de riego de los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Jalisco, Hidalgo y Zacatecas
NTEC27.2011	Método de propagación <i>in vitro</i> de variedades mejoradas de caña de azúcar en México	Biotecnología/caña de azúcar	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en rendimientos de al menos 63 ton/ha que con un precio de referencia de \$640.00/ton se genera un ingreso bruto de \$40,320 superando en 20% al obtenido en cañaverales mezclados 	Estado de Tabasco
NTEC28.2011	Identificación molecular de frijol resistente a los virus del mosaico común y mosaico necrótico	Biotecnología/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Más eficiencia en los programas de Mejoramiento de Frijol ❖ Obtención de variedades de frijol resistentes a virosis en menor tiempo ❖ Reducción en la inversión de producción en alrededor del 40% 	Estado de Guanajuato
NTEC29.2011	Método molecular para la selección de tolerancia a sequía en frijol pinto	Biotecnología/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento de la eficiencia de los programas de Mejoramiento ❖ Reducción final de 40 a 50% en el tiempo de generación de variedades 	Estado de Guanajuato
NTEC30.2011	Empleo del biofertilizante INI2709 en el cultivo de sandía	Hortalizas/sandía	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducir las importaciones ❖ Mejorar los ingresos de los productores ❖ No contaminación al ambiente 	Estado de Guanajuato
NTEC31.2011	PH-2008 Portainjerto para producción de chile en suelos altamente infestados por <i>Phytophthora capsici</i>	Hortalizas/chile	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El uso de esta tecnología, sin el uso de fungicidas o fumigantes puede generar 80% del rendimiento esperado en un sistema de producción sin problemas de marchitez ❖ Disminuye las consecuencias que el uso de fumigantes tiene sobre el calentamiento global ❖ Favorecer la inocuidad del producto por no utilizar productos prohibidos por las diferentes normas de seguridad alimentaria 	Estado de Guanajuato
NTEC32.2011	Empleo de inhibidores de crecimiento en papa en invernadero	Hortalizas/papa	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducir el ciclo de cultivo de 5 a 10 días con un ahorro de 6 a 12%, sin afectar el rendimiento y facilitar el manejo agronómico del cultivo ❖ Disminuir la aplicación de agroquímicos ❖ Mayor rentabilidad 	Nacional

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC33.2011	Aplicación de potasio para aumentar los sólidos solubles en bayas de vid para mesa	Frutales caducifolios/vid	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se incrementa el número de cajas ❖ Se generan más recursos económicos 	Regiones vitícolas de la Costa de Hermosillo, Pesqueira en el DDR 114- Hermosillo y región de Caborca DDR 139-Caborca en Sonora
NTEC34.2011	Azufrasin: variedad de frijol para Sinaloa	Frijol y otras leguminosas de grano/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos unitarios de al menos 400 Kg/ha ❖ Mayores ingresos a los productores 	Áreas bajo condiciones de riego en Sinaloa
NTEC35.2011	Guayparime s-10 nueva variedad de soya resistente a mosca blanca y geminivirus para el estado de Sinaloa	Oleaginosas abuales/soya	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Impulsar el establecimiento del cultivo en alrededor de 30 mil hectáreas ❖ Incrementos en 2.0 a 2.3 ton/ha ❖ Mayores ingresos para los productores 	Áreas bajo condiciones de riego en el norte y centro de Sinaloa
NTEC36.2011	Producción de trigo orgánico	Trigo y otros cereales de grano pequeño/trigo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtienen mayores rendimientos ❖ Se generan mayores utilidades ❖ Reducción de contaminación ❖ Mayores empleos 	Distritos de Desarrollo Rural del estado de Sonora
NTEC37.2011	Uso de equipos de inyección de insecticidas al suelo para control de pulgones en nogal bajo riego rodado	Frutales caducifolios/nogal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayores rendimientos ❖ Mejor precio de venta ❖ Mayores ingresos para los productores ❖ Menor contaminación al ambiente ❖ Menor efecto en la fauna de insectos benéficos 	Áreas nogaleras de los estados de Sonora, Chihuahua y Coahuila
NTEC38.2011	Uso de cianamida de hidrógeno en dosis óptimas en viñedos de mesa en años con inviernos cálidos	Frutales caducifolios/vid	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se logra un incremento de rendimiento de 500 cajas/ha, esto representa una producción adicional de 4'000,000 de cajas con un valor de \$640 MDP 	Regiones vitícolas de la Costa de Hermosillo y Pesqueira, Sonora, en el DDR 144-Hermosillo
NTEC39.2011	Tecnología para producir sorgo de verano en el sur de Sonora	Agua y suelo/sorgo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtener rendimientos de 6.0 ton/ha en un periodo de cuatro meses ❖ Generar ingresos de \$11,400/ha y una relación beneficio/costo de 1.34 ❖ Generación de empleos ❖ Reducir los gastos fijos anuales, al distribuirse dichos gastos entre los cultivos de ciclo otoño-invierno y primavera-verano 	Sur de Sonora, dentro de los Distritos de Desarrollo Rural 148 y 149, los cuales quedan enmarcados en los Valles del Yaqui y Mayo, Sonora
NTEC40.2011	CEZAC 06: Variedad de ajo jaspeado para el norte centro de México	Hortalizas/ajo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se incrementa el rendimiento por hectárea en 5 ton ❖ Mayor calidad del producto y mejores precios de venta 	Zonas productoras de Zacatecas, de Aguascalientes y en la región de Delicias, Chihuahua
NTEC41.2011	Portainjertos con tolerancia al problema de replante en manzano	Frutales caducifolios/manzano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtener ahorros de \$4,500.00 por ha ❖ Desarrollo adecuado del árbol y producción superior a la media nacional (5.7 ton/ha) y similar a la media estatal (15.7 ton/ha) 	Zonas manzaneras de los estados de Chihuahua, Coahuila y Durango

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC42.2011	Mezcla de lombricomposta y turba como sustrato en la producción de plántula de chile	Agua y suelo/chile	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ahorro aproximado de \$20.00 pesos por charola ❖ Reducir contaminación y microorganismos nocivos 	Regiones productoras de chile en el país
NTEC43.2011	Tam J09-4: variedad de chile jalapeño para el trópico de México	Hortalizas/chile	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento del 59% en la producción, en comparación con las variedades comerciales actuales ❖ Mejor oportunidad de mercado por la calidad de sus frutos ❖ Mayores ingresos para los productores 	Zonas productoras del trópico ubicadas en la franja costera del Golfo de México y sureste del país
NTEC44.2011	Uso del biofertilizante Micorriza INIFAP® en el cultivo de frijol en Chiapas	Agua y suelo/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtener mayores rendimientos ❖ Mayores ingresos a los productores 	Estado de Chiapas
NTEC45.2011	Cotzaltzin: variedad precoz de jamaica para el trópico mexicano	Jamaica	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtención de al menos 60 ton de cálices 15 días antes que la variedad Criolla ❖ Generación de ganancias de \$600,000 por el sobreprecio de la producción temprana ❖ Permite al productor cultivar otra hectárea más porque no se junta la cosecha con la criolla 	Estados de: Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca y regiones cálidas de México
NTEC46.2011	Maíz ancho pozolero para las regiones semicálidas	Maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtener mejores precios de venta 	Estados de Guerrero, Morelos, Puebla, Oaxaca, Michoacán
NTEC47.2011	Sistema de Riego Automatizado (SIRA)	Hortalizas/jitomate	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayor eficiencia en el manejo del cultivo ❖ Aprovechamiento de los recursos no renovables ❖ Tomar decisiones en el manejo de los invernaderos ❖ Incrementar la producción ❖ Mayor sustentabilidad al sistema de agricultura protegida 	Nacional
NTEC48.2011	Tecnología de producción del maíz para ensilado en la región Pacífico Sur	Maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en la producción de materia seca en más de 10 ton/ha ❖ Se puede aplicar en 50 mil ha de maíz para forraje en sistemas de producción extensiva y de traspatio ❖ Se bajan los costos de alimentación de \$2.00 a \$5.00/vaca/día 	Estados de Chiapas, Guerrero, Morelos y Oaxaca
NTEC49.2011	BACALI F2011: Variedad de trigo harinero para baja california y norte de sonora	Trigo y otros cereales de grano pequeño/trigo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayores rendimientos ❖ Mayor superficie sembrada 	áreas de riego de Baja California y del norte de Sonora como San Luis Río Colorado
NTEC50.2011	Control de <i>Diaphorina citri</i> mediante aspersiones al follaje e inyección al suelo de espirotetramato	Cítricos/limón Persa	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar déficit de insectos benéficos ❖ Dosis bajas del ingrediente activo ❖ Bajo impacto ambiental ❖ Evitar mayores daños directos e indirectos al cultivo 	Zonas productoras de limón Persa en el país
NTEC51.2011	Control químico del Psílido asiático de los cítricos (<i>Diaphorina citri</i> KUWAYAMA) en lima Persa	Sanidad vegetal/lima Persa	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducir las probabilidades de infección y dispersión de la enfermedad ❖ Disminuir el impacto hacia los enemigos naturales ❖ Reducir la contaminación ambiental 	Zonas donde se cultiva lima Persa

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC52.2011	Áreas de alto potencial productivo para tamarindo, factibles de reconvertir en el Municipio de Coquimatlán del estado de Colima	Frutales tropicales/tamarindo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aumento en volumen de producción de 768% con relación a la producción actual 	Distrito de Desarrollo Rural número 1 del estado de Colima
NTEC53.2011	Stevia (<i>Stevia rebaudiana</i>) edulcorante natural: cultivo innovador para las áreas tropicales de México	Industriales perennes/stevia	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Beneficiar a más de 15,000 productores ❖ Generación de mano de obra en comunidades rurales, dado que el cultivo de Stevia demanda 430 jornales por ciclo productivo anual 	En Nayarit y zonas tropicales del país
NTEC54.2011	SICCAMEX. Sistema de información climática para caña de azúcar en México	Modelaje/caña de azúcar	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Toma de decisiones de día a día y a largo plazo que el productor enfrenta dentro de su sistema de producción ❖ Contribuir a aumentar la producción y la rentabilidad del cultivo 	Regiones cañeras del país
NTEC55.2011	AZUFRADOSOL: Primera variedad de frijol azufrado de hábito III indeterminado con adaptación a Valles Altos de la Mesa Central	Frijol y otras leguminosas de grano/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en los rendimientos ❖ Las ganancias económicas se pueden incrementar de 60 a 80% ❖ El nivel nutricional de los consumidores de esta variedad también será beneficiado 	Áreas de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala
NTEC56.2011	Producción de remolacha para la elaboración de etanol en el Bajío	Bioenergéticos/remolacha azucarera	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Rendimientos altos de raíces de remolacha (80 a 120 ton/ha) ❖ Rendimiento potencial de etanol de 8,000 a 12,000 l/ha ❖ Generación de gran cantidad de empleos 	Distrito de riego No. 011 "Alto río Lerma" y el distrito de riego No. 085 "La Begoña". También se puede aplicar a toda la región del Bajío que incluye municipios de los estados de Guanajuato, Querétaro, Michoacán y Jalisco
NTEC57.2011	Producción <i>in vitro</i> de planta madre de variedades comerciales de nopal libre de enfermedades y fiel al tipo varietal	Bioteología/nopal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminución de pérdidas de plantas y de la productividad de las huertas 	Estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo y Estado de México
NTEC58.2011	Desarrollo tecnológico de un proceso para la elaboración de pozole precocido	Maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar desperdicios de maíz por descabezado en la mazorca ❖ Dar valor agregado al maíz Cacahuacintle ❖ Reducir los tiempos en el procesamiento lo que finalmente se refleja en una disminución de los costos de producción por un menor consumo de energía ❖ Se obtiene un producto más saludable comparado con los actualmente disponibles en el mercado y ❖ Menor consumo de agua durante el proceso y disminución de productos químicos arrojados a los efluentes 	Estado de México
NTEC59.2011	Variedad de girasol: "Bienvenido Paisano" para temporal y riego en Guanajuato	Oleaginosas anuales/girasol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminuye el riesgo de pérdida total por sequía, constituyendo una nueva alternativa para 20,000 productores de áreas de alta siniestralidad por sequía 	Distritos de riego y de temporal de Guanajuato

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC60.2011	Rentabilidad del cultivo de la canola en el altiplano de Hidalgo	Oleaginosas anuales/canola	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Opción para la rotación de cultivos que beneficia la fertilidad del suelo y disminuye la presencia de enfermedades ❖ Mayores ganancias netas 	Distritos de Desarrollo Rural de Tulancingo y Pachuca
NTEC61.2011	Empleo de compostas como suplemento a la fertilización mineral racional del cultivo de frijol en Guanajuato	Agua y suelo/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se tiene una utilidad neta de \$10,273.00, una relación beneficio/costo de 2.03 y un incremento de esa misma relación en 36 y 56% respecto a la fertilización química y sin fertilización. ❖ Contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas del medio rural al incrementar la productividad de sus tierras y calidad de sus productos. ❖ Se evita la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por nitratos y pérdidas de otros nutrientes ❖ Se evita la quema de los residuos y la emisión de gases contaminantes y la pérdida de nutrientes 	Estado de Guanajuato
NTEC62.2011	Biofertilizante INI2709 en cultivo de brócoli	Biotecnología/brócoli	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento en la producción por hectárea ❖ Mayores ganancias netas ❖ Menor contaminación al ambiente 	Nacional
NTEC63.2011	INIFAP-FMA-pdf1.2: primera variedad genéticamente modificada resistente a antracnosis	Biotecnología/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción de los costos de una posible pérdida del cultivo ❖ Reducción de los costos de control del patógeno ❖ Aceptación de un cultivar ya conocido por el agricultor y aceptado por el consumidor con un valor agregado agronómico ❖ Menor afectación del ecosistema 	Región Central de México
NTEC64.2011	Modificación genética del frijol común con genes de importancia agrícola	Biotecnología/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción en los costos de una posible pérdida del cultivo resultados de los factores más amenazantes en la producción de frijol como son la sequía y los patógenos ❖ Disminución en los costos de control del patógeno ❖ Aceptación por el consumidor con un valor agregado agronómico 	Nacional
NTEC65.2011	Potencial de carbono en suelos vertisoles bajo labranza de conservación	Servicios ambientales/carbono en suelos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Potencial de captura de carbono que tiene este tipo de suelos contribuiría a la mitigación del cambio climático global 	Nacional
NTEC66.2011	Alimento elaborado con harina de frijol y maíz con alta calidad nutracéutica	Inocuidad y valor agregado de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayor consumo de este producto ❖ Más ingresos para los productores ❖ Mejorar la salud humana 	Nacional
NTEC67.2011	Tecnología para la rotación frijol-cártamo en el sur de Sonora	Agua y suelo/frijol y cártamo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ahorro de alrededor de \$3,496.63/ha en el concepto de labranza y fertilización ❖ La rotación frijol-cártamo permite obtener dos cosechas en el lapso de nueve meses ❖ Generación de empleos 	Distrito de Desarrollo Rural 149-XI-Navojoa. Es aplicable para los Valles del Yaqui y Mayo, Sonora
NTEC68.2011	Modelo para programación integral del riego en el cultivo de papa	Agua y suelo/papa	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en el rendimiento ❖ Ahorro de 15.35 millones de m3 de agua a nivel parcelario y 53 millones de m3 a nivel presa por cada 10,000 ha sembradas 	Estado de Sinaloa
NTEC69.2011	Manejo integrado en limón mexicano para incrementar su productividad en el estado de Guerrero	Cítricos/limón mexicano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aplicación de la tecnología en el 26% (24 ha) de la superficie que cuenta con riego ❖ Obtener una producción mayor a 127.3 mil toneladas de limón, lo que representa un 36% de incremento a nivel regional 	Estados de Guerrero y Oaxaca

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC70.2011	Fertilización para incrementar el rendimiento de grano del piñón mexicano en la costa de Chiapas	Bioenergéticos/ piñón mexicano	❖ Aumentar la producción de materia prima para la obtención de biodiesel	Áreas de trópico del estado de Chiapas
NTEC71.2011	Estimación de la superficie con plantaciones de maguey mezalero en Oaxaca mediante imágenes de satélite	Industriales perennes/ maguey mezalero	❖ Obtener adicionales ingresos	Estado de Oaxaca, localizada en los distritos políticos de Yautepec, Tlacolula, Zimatlan, Ocotlán, Ejutla, Miahuatlán y Sola de Vega
NTEC72.2011	Sistema de producción piñón mexicano-maíz-frijol en Chiapas	Bioenergéticos/ piñón, maíz y frijol	❖ Generar ingresos adicionales	Áreas de trópico del estado de Chiapas
NTEC73.2011	Portainjertos de durazno tolerantes a suelos calcáreos y plagas en el estado de Chihuahua	Frutales caducifolios/ durazno	❖ Mejorar el rendimiento por hectárea ❖ Más tiempo de la vida productiva del huerto ❖ Mayor tolerancia a nematodos, suelos calcáreos, pH alto, clorosis férrica y problema de replante	Nacional
NTEC74.2011	Técnica de biología molecular para el diagnóstico de fitoplasmas en Chile	Biotecnología/ chile	❖ Implementar estrategias de manejo para controlar los amarillamientos en el cultivo ❖ Evitar reducción en los rendimientos	Región norte centro de México en los estados de Aguascalientes, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí
NTEC75.2011	Productos biorracionales para control de gusano barrenador de la nuez	Frutales caducifolios/ nogal	❖ Se mantienen los costos de producción ❖ Mejora de la calidad del ambiente al utilizar productos orgánicos y biológicos ❖ Se incrementa el rendimiento	Distrito de Desarrollo Rural DDR 001, en los Municipios de Zaragoza, Morelos, Nava, Allende y Villa Unión, Coahuila
NTEC76.2011	Antioxidantes y señalizadores para el manejo del síndrome punta morada de la papa	Hortalizas/ papa	❖ Reducir el manchado de los tubérculos ❖ Evita al menos la fuga de 6 ton/ha ❖ Seduce la presencia de la enfermedad en 50% en relación a cuando no se aplican antioxidantes ❖ Reducción de contaminantes (pesticidas) vertidos al ambiente ❖ Reactivación de superficie a sembrar ❖ Más empleos	Nacional
NTEC77.2011	Polinización eficiente del manzano <i>Golden delicious</i>	Frutales caducifolios/ manzano	❖ Se incrementa el rendimiento promedio regional en 40%, equivalente a 6.0 ton/ha ❖ Mejora la calidad del fruto en cuanto a su forma ❖ Se reduce la aplicación de compensadores de frío y mejora la competitividad en el mercado ❖ Incremento de ingresos a los productores	En los cañones de San Antonio de las Alazanas, Jame, Tunal y Los Lirios del municipio de Arteaga, Coahuila
NTEC78.2011	Riego por goteo en la producción sostenible de soya	Agua y suelo/ soya	❖ Producir más rendimientos ❖ Beneficios a más de 200 productores de la región ❖ Ahorro de agua ❖ Ahorro de costos por energía eléctrica	Distritos de Desarrollo Rural de la planicie Huasteca; 132 Ébano en San Luis Potosí, 161 Mante y 162 González en Tamaulipas y 012 Pánuco, Veracruz

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC79.2011	Metodología para cuantificar daños a la producción de trigo causado por heladas	Modelaje/trigo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Toma de decisiones oportunas para el remplazo por otro cultivo y tramitar la reposición del costo asegurado ❖ Los insumos aplicados al suelo y el aprovechamiento del remanente de la dotación del agua para riego podrán reutilizarse con una siembra alterna durante el mismo ciclo ❖ El impacto de una hectárea siniestrada puede estimarse en pérdidas entre 25 a 30% del beneficio que se obtiene con una producción media de 6.2 ton/ha de trigo ❖ Al resembrar con un cultivo alternativo, ésta pérdida, puede minimizarse hasta un 8 a 10% 	Sur de Sinaloa
NTEC80.2011	Arreglo topológico para optimizar la producción de frijol de temporal en el altiplano de San Luis Potosí	Frijol y otras leguminosas de grano/frijol	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en un 48% la producción por hectárea ❖ Mayores ingresos a los productores ❖ Uso más eficiente del suelo y agua de lluvia 	Zonas productoras de temporal de los estados de San Luis Potosí, Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Guanajuato y Zacatecas
NTEC81.2011	Potencial productivo para limón mexicano en el Municipio de Tecmán Colima	Modelaje/limón mexicano	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Diseñar programas de reconversión ❖ Incrementar volúmenes de producción de este cultivo 	Distrito de Desarrollo Rural 002 del estado de Colima
NTEC82.2011	Amaranteca: variedad de amaranto para zonas semitropicales	Recursos genéticos/amaranto	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementar el rendimiento hasta en una tonelada por hectárea ❖ Mayor sustentabilidad del cultivo ❖ Ampliación de la superficie sembrada en invierno 	Regiones semitropicales como Jalisco, Guanajuato, Morelos, Querétaro, Puebla y San Luis Potosí
NTEC83.2011	Dorada: variedad precoz de amaranto para zonas semitropicales	Recursos genéticos/amaranto	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementar el rendimiento hasta en una tonelada por hectárea ❖ Mayor sustentabilidad del cultivo ❖ Ampliación de la superficie sembrada en invierno 	Regiones semitropicales como Guanajuato, Morelos, Querétaro y San Luis Potosí
NTEC84.2011	Método de diagnóstico para la detección del engrosamiento de cladodio en nopal	Biotecnología/nopal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción de costos ❖ Disminución del 5 al 15% en el engrosamiento del cladodio 	Sur de Zacatecas y Guanajuato
NTEC85.2011	Biodesinfección como método para en el control de <i>Meloidogyne</i> spp. en el cultivo de pimiento	Hortalizas/pimiento	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Eliminación de uso de desinfectantes químicos del suelo ❖ Reducción de daños a la flora y fauna benéfica, así como la degradación de la capa de ozono ❖ Estrategia de desinfección que no pone en peligro la salud de los operarios, ni de los consumidores del fruto ❖ Reducir hasta un 10% de costos de producción 	Nacional
NTEC86.2011	Metodología para generar mapas de rendimiento de maíz para el estado de México	Modelaje/maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disponer de información con más certeza ❖ Se incrementando en nivel de precisión del dato de un 70 a un 95 por ciento 	Delegación regional, Distrito de Desarrollo Rural y a nivel de los 125 municipios del Estado de México
NTEC87.2011	SIINSAT-V1. Sistema de información del inventario de imágenes satelitales del INIFAP	Modelaje	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disponibilidad para los usuarios de las imágenes satelitales en áreas de investigación y estudios relacionados con el uso de imágenes satelitales 	Nacional

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC88.2011	Manejo integrado de barrenadores en caña de azúcar en el Sur de Tamaulipas	Sanidad vegetal/caña de azúcar	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementa los rendimientos de la caña de azúcar en 7 ton/ha ❖ Reducción en el uso de insecticidas ❖ Menor contaminación ambiental 	Distrito de Desarrollo Rural 161 en los municipios de Mante, Xicoténcatl, Antiguo Morelos, Nuevo Morelos, Ocampo, Llera y Gómez Farías
NTEC89.2011	Cebo de alta efectividad y económico para su uso en trampas matadoras para el control de mosca mexicana de la fruta en cítricos	Sanidad vegetal/cítricos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gran capacidad de atracción y captura de la plaga ❖ Se elimina el uso de insecticidas químicos en trampas ❖ Ahorro importante en el costo de los cebos o atrayentes de las trampas 	Nacional
NTEC90.2011	Uso de antidehiscentes en canola	Oleaginosas anuales/canola	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminución en pérdidas del rendimiento hasta en un 10% 	Zonas productoras de canola del país
NTEC91.2011	V-460P: variedad de maíz palomero para el sur de Tamaulipas	Maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Alternativa rentable para los agricultores y empresarios del campo mexicano ❖ Solventar importaciones de maíz palomero logrando un ahorro considerable en la erogación de divisas 	Región de las Huastecas
NTEC92.2011	Producción de amaranto con fertilizantes orgánicos e inorgánicos	Agua y suelo/amaranto	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cubrir la demanda de grano inocuo de amaranto ❖ Obtener mayor volumen de producción 	Oriente y noreste del estado de Morelos
NTEC93.2011	Producción de calabacita en bioespacios	Recursos genéticos/calabacita	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento en la productividad ❖ Reducir en 75% la aplicación de plaguicidas ❖ Producción de alimentos más inocuos 	Estados de Morelos, Oaxaca y Guerrero entre otros
NTEC94.2011	Sistema de plantación en doble hilera en maguey mezcalero de Guerrero	Industriales perennes/maguey mezcalero	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento en el volumen de producción 	Regiones magueyeras mezcateras de Guerrero (Montaña, Centro y Sierra)
NTEC95.2011	Control de piojo harinoso de papaya	Sanidad vegetal/papaya	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción de los costos de control del insecto en un 400% ❖ Incremento en un 100% el rendimiento y calidad de fruto ❖ Reducción de la contaminación ambiental 	Distritos de desarrollo dentro de los municipios del estado de Campeche, la Península de Yucatán
NTEC96.2011	Programa para determinar los desbalances nutricionales del suelo para el cultivo de papaya	Agua y suelo/papaya	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilidad de interpretación de los análisis por los prestadores de servicios Profesionales ❖ Aumento en los rendimientos ❖ Mayores ingresos a los productores 	Estado de Campeche
NTEC97.2011	Stevia alternativa productiva para México	Industriales perennes/stevia	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Favorece la creación de empleos en el sector rural ❖ Mejorar los ingresos de los productores del país 	Sureste de México
NTEC98.2011	Tecnología para maximizar la producción de maíz con la optimización del agua	Agua y suelo/maíz	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementar la media regional y nacional de maíz grano, bajo riego, de 2.4 ton/ha y de 7.59 ton/ha a más de 10.5 ton/ha ❖ Mejor potencial de productividad 	Zonas de riego del país

Cuadro 5. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC99.2011	Producción de cártamo bajo riego por goteo en el sur de Sonora	Oleaginosas anuales/cártamo	❖ Ahorro de agua en la producción	Regiones agrícolas de los Valles del Yaqui y del Mayo en el estado de Sonora
NTEC100.2011	Manejo del Psílido asiático <i>Diaphorina citri</i> en cítricos del estado de Michoacán	Sanidad vegetal/cítricos	❖ Reducir las densidades poblacionales de la plaga ❖ Reducir la diseminación del HLB en Michoacán	Valle de Apatzingán, Coahuayana y Aquila, Michoacán
NTEC101.2011	Uso del paclobutrazol para adelantar floración, reducir frutos sin semilla e incrementar rendimiento en mango "Ataulfo"	Frutales tropicales/mango	❖ Incrementos del 100% en el rendimiento ❖ Mejor precio al comercializar la fruta ❖ Mejor rentabilidad	Estado de Nayarit

Subsector pecuario

Para este subsector el Instituto generó 29 tecnologías, a través de las Redes de Investigación e Innovación de bovinos leche, bovinos carne, ovinos y caprinos, pastizales y recursos forrajeros, abejas-miel y salud animal, en temas relacionados con el diagnóstico de

enfermedades y nutrición, marcadores genéticos para el mejoramiento de ganado, mejoramiento de la calidad de la carne, programas de captura y análisis de información productiva, procesamiento de excretas y reproducción (Cuadro 6).



Cuadro 6. Tecnologías pecuarias generadas por el INIFAP en 2011.

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2011	Recursos forrajeros para la región templada del sur de Jalisco	Pastizales y cultivos forrajeros	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El impacto productivo es del 30% de incremento en la producción de materia seca, con relación a los materiales tradicionales ❖ Impacto ecológico con el ahorro de un 50% en el uso de agua para la producción de forraje en la región ❖ La reducción del 20% en el costo de producción de un litro de leche, con relación al uso de forrajes adquiridos fuera de la unidad de producción 	Región templada del sur de Jalisco
NTEC2.2011	Modelo integral para aumentar la productividad, calidad nutricional y conservación del medio ambiente		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aumentos en la producción y calidad del forraje mayores al 25%, en más de 150,000 ha de producción de forrajes para la alimentación de 600,000 cabezas de ganado lechero, en la Región Lagunera y otras cuencas lecheras similares como Delicias, Chihuahua y Aguascalientes 	Región Lagunera y otras cuencas lecheras como Delicias, Chihuahua y Aguascalientes
NTEC3.2011	Establecimiento de una prueba de Elisa para determinación de anticuerpos antirrábicos	Biotecnología	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La prueba puede ser desarrollada en laboratorios de diagnóstico que no cuenten con la infraestructura para desarrollar la prueba estándar (RFFIT) para la determinación de anticuerpos antirrábicos ❖ Se disminuyen los costos, ya que evita el uso de microscopía de fluorescencia 	Nacional
NTEC4.2011	Eficacia de una vacuna contra la tuberculosis bovina en el ganado lechero	Salud animal/tuberculosis	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento en la producción de entre el 10 y el 15% ❖ Factibilidad de los hatos libres de la enfermedad para la movilización de ganado por el territorio nacional ❖ Facilitar la comercialización de animales y sus productos 	Nacional
NTEC5.2011	Uso de un Elisa con antígeno protoplasmático de MAP, para el diagnóstico de paratuberculosis en bovinos	Salud animal/tuberculosis	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Diagnóstico más preciso para tomar decisiones y minimizar las pérdidas directas que causa la enfermedad, así como la diseminación de la misma y por lo tanto la pérdida de material genético (pie de cría) y ganado alto productor entre otros 	Nacional
NTEC6.2011	OVINPLUS: Programa de captura y análisis de información productiva para explotaciones ovinas	Ovinos y caprinos/ programa de captura	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El OvinPlus es una herramienta que permite incrementar la competitividad en la ovinocultura ❖ Para estimar la productividad en los diferentes sistemas de producción empresariales ❖ Su uso es en más de 5 mil explotaciones ovinas en el País ❖ Estimar los niveles de productividad en los diferentes sistemas de producción en México, información que será útil para la toma de decisiones a nivel nacional 	Nacional
NTEC7.2011	La epidemiología molecular para relacionar focos de infección con brotes o casos de tuberculosis	Salud animal/tuberculosis	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejor seguimiento epidemiológico 	Nacional
NTEC8.2011	Asociación maíz-soya en franjas angostas: una alternativa para mejorar la calidad de forraje	Pastizales y cultivos forrajeros	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La calidad de forraje en la asociación maíz-soya mejora respecto a maíz en unicultivo sin afectar el rendimiento de materia seca ❖ Producción de 465 a 1,050 kg de proteína cruda por hectárea adicionales ❖ Forraje caracterizado por un menor contenido de fibra detergente neutro (60 gr/kg) y similar contenido energético al maíz en unicultivo ❖ Favorecer un mayor consumo del forraje por el ganado 	En áreas de riego de los estados de Coahuila y Durango en la Comarca Lagunera

Cuadro 6. Tecnologías pecuarias generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC9.2011	Tratamiento fotoperiódico para inducir la actividad sexual de machos cabríos bajo reposo estacional en el norte de México	Ovinos y caprinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aprovechamiento de una ventana de mercado ocasionada por las fiestas navideñas ❖ Mejor precio de venta que es 35% mayor; debido a que en esa época existen pocos cabritos en los hatos 	Región Norte Centro de México que comprende los estados de Durango, Chihuahua, Coahuila, San Luis Potosí, Zacatecas y Nuevo León
NTEC10.2011	Uso de marcadores moleculares para el mejoramiento genético en ganado bovino	Bovinos carne/ marcadores moleculares	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Esta tecnología permite un incremento de 13.52% en la producción de carne utilizando los mismos recursos ❖ Se incrementa la calidad de la carne a introducir genes que afectan directamente esta característica 	Nacional
NTEC11.2011	Desecación química del sorgo para grano	Sanidad vegetal/sorgo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en el ingreso de los productores de sorgo por \$136 millones ❖ Se reducirían los costos de preparación de suelo en \$90 millones ❖ En incrementos de captura de humedad en el suelo al eliminar el rebrote de la soca del sorgo 	Estados de Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas
NTEC12.2011	Siembra de sorgo en doble hilera en áreas de riego	Agua y suelo/sorgo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se incrementa en 0.8 ton/ha el potencial de rendimiento del sorgo para grano en el ciclo Otoño-Invierno en el norte de Tamaulipas ❖ Obtener incrementos en la producción regional de 120 mil toneladas, las cuales generarían una derrama económica adicional de 480 MDP 	Áreas de riego de los municipios de Reynosa, Río Bravo, Matamoros y Valle Hermoso, Tamaulipas
NTEC13.2011	Diagnóstico molecular simultáneo de la enfermedad de Aujeszky y la neumonía enzootica en cerdos	Salud animal/ porcinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayor productividad de la granja, al implementar medidas oportunas para evitar las pérdidas económicas por estas dos enfermedades 	Nacional
NTEC14.2011	Uso de cruzamientos terminales ovinos para la producción de carne de alta calidad	Ovinos y caprinos/ ovinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminuyó en 17.2% el periodo necesario para llegar al peso de sacrificio respecto al promedio de cuatro cruzamientos evaluados ❖ Descenso de los costos de producción por menor alimento consumido, con una disminución en el uso de instalaciones y un más bajo requerimiento de mano de obra, así como de otros insumos 	Estados de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro y Guanajuato
NTEC15.2011	Mejoramiento de la calidad de la carne en ovinos bajo cruzamiento terminal usando Clorhidrato de Zilpaterol	Ovinos y caprinos/ ovinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se reduce el tiempo de finalización en más de un 32% ❖ Ahorro en el uso de alimento, de instalaciones, equipo y mano de obra ❖ Se eleva el peso de la canal en promedio ❖ Ingresos adicionales por el rendimiento comercial en la canal 	Zona centro, en el altiplano y en el norte del país. Especialmente en los estados de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes y Chihuahua
NTEC16.2011	PCR para la detección de leptospira en orina y tejidos	Salud animal/ leptospira	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contar con un diagnóstico rápido y oportuno de la enfermedad, además de aplicar las medidas de control y prevención adecuadas ❖ Disminuir las pérdidas económicas que genera la enfermedad por los problemas reproductivos ❖ Evitar la baja producción de carne y leche 	Nacional

Cuadro 6. Tecnologías pecuarias generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC17.2011	Agglutinación macroscópica cualitativa para el diagnóstico de la leptospirosis bovina	Salud animal/ bovinos leche	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Llevar a cabo un diagnóstico oportuno de la leptospirosis bovina ❖ Mejorar sustancialmente los índices reproductivos y productivos de la ganadería lechera del país 	Nacional
NTEC18.2011	Cruzamientos dirigidos para la producción de corderos para la engorda en subtrópico húmedo	Ovinos y caprinos/ ovinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en la utilidad de la inversión ❖ Reducción de la mortalidad ❖ Incremento de las ganancias obtenidas para ovinocultores que basan la alimentación de los ovinos en el recurso pastizal, evitando el uso elevado de granos que compiten con la alimentación humana ❖ Tender hacia un mercadeo organizado y directo hacia la zona engordadora, donde se cuenta con mejores condiciones climáticas y disponibilidad de insumos para la engorda 	Regiones subtropicales de los estados de Chiapas, Tabasco, Oaxaca, Veracruz y Puebla
NTEC19.2011	Métodos para la predicción de producción de leche por lactancia en bovinos cruzados europeo por cebú en trópico	Bovinos leche/ métodos de producción	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer la magnitud de la productividad de los hatos bovinos para el estableciendo de programas de mejora ❖ Incrementar la rentabilidad del sistema a largo plazo 	Nacional
NTEC20.2011	Perímetro torácico como estimador del peso vivo en bovinos cruzados en el trópico mexicano	Bovinos carne	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dosificación correcta de medicamentos ❖ Definir sistemas de alimentación ❖ Realizar ajustes en el manejo productivo y reproductivo del ható ❖ Tener información para la venta y compra de animales 	Zona tropical de México
NTEC21.2011	Uso de lixiviado de lombricomposta de excretas animales como promotor del crecimiento en aves	Servicios ambientales/ aves	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejoras en la calidad del medio ambiente ❖ Mejoras en la eficiencia de producción y uso de recursos alimenticios por las aves ❖ Mejoras en la rentabilidad de producción de aves 	Nacional
NTEC21.2011	Canola: cultivo alternativo para incrementar la productividad forrajera durante el ciclo otoño-invierno en la comarca lagunera	Bovinos leche/ canola	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permite obtener una producción adicional de 639 kg/ha de PC ❖ Forraje con un menor contenido fibroso ❖ Mayor producción de materia seca 	En áreas de riego de los estados de Coahuila y Durango en la comarca lagunera
NTEC22.2011	Sistema de producción caprino basado en la producción de forrajes de temporal como opción tecnológica para la reconversión productiva	Ovinos y caprinos/ caprinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incremento en retención de humedad del suelo ❖ Mayor disponibilidad de superficie para forrajes ❖ Reducir la presión a los agostaderos ❖ Mejorar la productividad y reducir el deterioro de los mismos 	Estados de Zacatecas, San Luís Potosí, Durango y Chihuahua
NTEC23.2011	Sincronización del estro y ovulación para manejar el empadre en caprinos	Ovinos y caprinos/ caprinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejora en la sustentabilidad del rancho, dando oportunidad para programar otros pagos o inversiones ❖ Beneficios en las economías familiares ❖ Incrementar la velocidad de los programas de mejoramiento genético ❖ Ingreso adicional al mejorar el volumen de cosecha de cabritos ❖ Fortalecer la comercialización 	Baja California Sur

Cuadro 6. Tecnologías pecuarias generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC24.2011	Trebol berseem una nueva alternativa de producción de forraje en ciclo de invierno	Pastizales y cultivos forrajeros	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayor disponibilidad de forraje ❖ Obtener mayor producción de carne de bovino ❖ Se mejoran las propiedades del suelo debido a que es una Leguminosa que fija nitrógeno 	Regiones agrícolas del estado de Sonora, y en otros estados como Baja California y Coahuila
NTEC25.2011	Efecto nematocida de las proteínas delta de la bacteria entomopatógena <i>Bacillus thuringiensis</i> Serovar. Israelensis	Salud animal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contar con productos de origen animal, libres de patógenos y de productos químicos ❖ Alternativa de control, altamente eficiente ❖ Reducir la prevalencia de otras nematodiasis, así como los problemas de resistencia antihelmíntica 	Nacional
NTEC26.2011	Indicadores de fenotipo para la selección de ovinos resistentes a nematodos gastroentéricos	Ovinos y caprinos/ ovinos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminuir la mortalidad de animales ❖ Aumentar la ganancia de peso en las unidades de producción en el trópico ❖ Mejorar la calidad de la carne ❖ Reducción del uso de productos antihelmínticos 	Nacional
NTEC27.2011	Potenciación del efecto protector de la vacuna Contra Babesiosis bovina con una bacteria inmunoestimulante	Bovinos carne/ babesiosis	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se incrementan las ganancias para los ganaderos y pequeños propietarios ❖ Evitar la muerte y los tratamientos por babesiosis bovina ❖ Facilitar la movilización y la introducción de animales entre estados ❖ Mayor disponibilidad de productos de origen bovino para consumo humano 	Nacional

Multisectorial

En temas de enfoque multisectorial, el INIFAP generó 11 tecnologías en temáticas relacionadas con los tipos de suelos, sistemas para el manejo del agua, manejo

de imágenes de satélite manejo de cuencas y riesgos agroclimáticos (Cuadro 7).

Cuadro 7. Tecnologías multisectoriales generadas por el INIFAP en 2011.

Código	Título	Red/Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2011	Actualización de la clasificación de los suelos del Estado de México	Modelaje/suelos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Establecer las actividades agropecuarias a desarrollar ❖ Conocer la vocación del suelo, agrícola, pecuario o forestal 	Estado de México
NTEC2.2011	SICTOD1: Modelo para toma de decisiones en agricultura de temporal	Modelaje/sistema	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El modelo permite discernir sobre la elección de otras opciones económicas cuando el clima no es favorable a la producción de cultivos 	172 distritos de temporal reportados en el SIAP (http://www.siap.gob.mx) o en zonas caracterizadas por incertidumbre climática
NTEC3.2011	IRRINET: asistencia técnica en línea para la programación del riego en tiempo real en Coahuila	Modelaje/sistema	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ahorro potencial de agua de 147 millones de metros cúbicos 	Distritos y unidades de riego del estado de Coahuila

Cuadro 7. Tecnologías multisectoriales generadas por el INIFAP en 2011 (cont.).

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC4.2011	Metodología participativa para la toma de decisiones preventivas y de mitigación de la variabilidad climática y vulnerabilidad socio-ambiental	Modelaje/ recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Detectar áreas y comunidades con vulnerabilidad socio-ambiental en microcuencas ❖ Realizar toma de decisiones más objetiva y enfocar programas y recursos en beneficio de las familias rurales 	Zonas de montaña de México, Eje volcánico, Los Altos de Chiapas, Sierra Madre Occidental y Oriental, Sierra Madre del Sur y Soconusco
NTEC5.2011	Mapas dinámicos de lluvia y temperaturas	Modelaje/ elementos de clima	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Toma de decisiones de apoyo a productores ❖ Apoyo a programas que se ejecutan en el medio rural 	Nacional
NTEC6.2011	Áreas de riesgo agroclimático para el desarrollo de <i>Diaphorina citri</i> , vector del Huanglongbing, en zonas citrícolas de México	Modelaje/ riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aplicar con antelación programas de detección de árboles y/o psíldos infectados por HLB ❖ Prevenir infestaciones y dispersión ❖ Identificación de las zonas climáticas propicias para el desarrollo del psílido ❖ Disminuir el impacto económico ❖ Implementación de programas de monitoreo y vigilancia epidemiológica 	Nacional
NTEC7.2011	Presas filtrantes vegetativas con <i>Cordyline</i> sp y <i>Yuca filifera</i> para retención de suelos en la erosión hídrica de cárcavas	Agua y suelo/ cuencas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Retención de suelo ❖ Implementar en una superficie de 5,000 ha del área cafetalera de la parte media y alta de la sierra del Soconusco y Costa de Chiapas 	Las áreas de cuencas de las regiones tropicales del estado de Chiapas
NTEC8.2011	Densidad óptima para la producción del cultivo de higuierilla <i>Ricinus communis</i> L. en Michoacán	Bioenergéticos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementar la producción por ha, en 122.7% 	En Michoacán en dos regiones fisiográficas: a) La Cuenca del Balsas y b) La Región Centro Norte de la entidad. La Cuenca del Balsas. En los DDR 086 Apatzingán, DDR 085 Huacána, DDR 083 Aguililla y DDR 093 Huetámó
NTEC9.2011	SIINSAT-V1: sistema de información del inventario de imágenes satelitales del INIFAP	Modelaje/ imágenes satelitales	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Acceso y disponibilidad de las imágenes satelitales en áreas de investigación y producción 	Nacional
NTEC10.2011	Sitio de internet para el apoyo de la transferencia de tecnología y reconversión productiva de cuatro municipios de la región Ciénega de Jalisco	Modelaje/sitio internet	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Planear actividades agrícolas 	En los municipios de La Barca, Ocotlán, Jamay y Poncitlán, de la región Ciénega de Jalisco
NTEC11.2011	Esquema de ordenamiento espacial de presas filtrantes para el control de la erosión en cuencas hidrográficas	Agua y suelo/ cuencas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar pérdidas anuales de toneladas de suelo fértil ❖ Reducir azolves de corrientes y presas 	Cuencas de los ríos Huehuetán, Huixtla y Coatán y en las cuencas hidrográficas de las regiones Centro y Costa del estado de Chiapas

Validación de tecnología

Se validaron 135 tecnologías en predios de productores líderes y/o en los Campos Experimentales del INIFAP. Del total, 8% fueron del subsector forestal, 72% del agrícola, 19% del pecuario y 1% fueron multisectoriales (Figura 5).

Las tecnologías validadas corresponden a 56 sistemas producto atendidos principalmente por 29 Redes de Investigación e Innovación del INIFAP, de las cuales destacan por el número de tecnologías validadas las siguientes: hortalizas (22), trigo y otros cereales de grano pequeño (13), frijol y otras leguminosas de grano (12), agua y suelo (7), maíz (6), frutales caducifolios (6), frutales tropicales (5), recursos genéticos (3), salud animal (3) y sanidad vegetal (2).

Transferencia de tecnología

Se transfirieron 103 tecnologías en predios de productores cooperantes. Del total, 14% se relacionaron

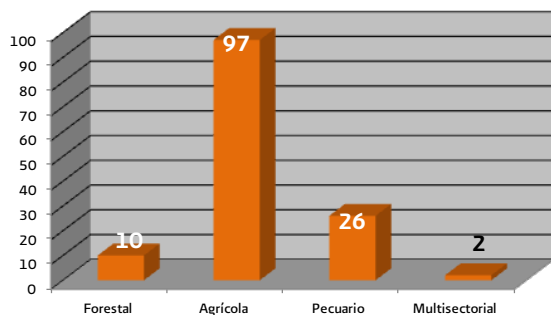


Figura 5. Número de tecnologías validadas por subsector en 2011.

con temáticas forestales, 66% agrícolas, 18% pecuarias y 2% multisectoriales (Figura 6).

Con la transferencia de tecnología se busca que los productores conozcan las características de las tecnologías, sus ventajas y requerimientos, que pueden ser aplicados en la producción de sus materias primas y alimentos.

Las tecnologías transferidas estuvieron referidas a 56 sistemas producto, atendidos principalmente por 26 Redes de Investigación e Innovación del INIFAP, de las cuales destacan por el número de tecnologías transferidas las siguientes: maíz (10), trigo y otros cereales de grano pequeño (9), hortalizas (8), agua y suelo (7), frutales tropicales (7), frijol y otras leguminosas de grano (6), frutales caducifolios (6), sanidad vegetal (6), biotecnología (4), manejo forestal sustentable (4), industriales perennes (3) y salud animal (2).

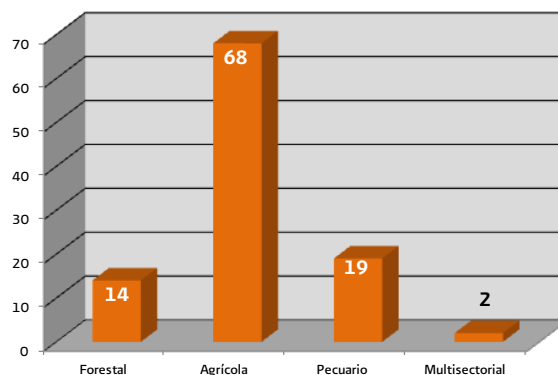


Figura 6. Número de tecnologías transferidas por subsector en 2011.



Genotipos validados

El Instituto, a través de 16 Campos Experimentales, validó 38 genotipos de 13 especies agrícolas en terrenos de productores (Cuadro 8).

Cuadro 8. Genotipos de especies agrícolas validados por el INIFAP en 2011.

Genotipo	Sistema/ Producto	Campo Experimental validador	Ámbito de aplicación
Kohunlich	Chile	Mocochá	Península de Yucatán
H-377	Maíz	Centro Altos de Jalisco	Áreas de riego y buen temporal de la zona centro occidente de México
Super	Chile	Delicias	Norte de México
CIANO-OL	Cártamo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
Negro 8025	Frijol	Norman E. Borlaug	Sur de Sonora
Pinto Durango	Frijol	Norman E. Borlaug	Sur de Sonora
MOVAS C2009	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
HUATABAMPO ORO C2009	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
GAVATERO 203	Sorgo	Valle de Culiacán	Sinaloa
ÓNAVAS F2009	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
SINALOENSE 202	Sorgo	Valle de Culiacán	Sinaloa
TEPAHUI F2009	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
VILLA JUÁREZ F2009	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
PINTO COLOSO	Frijol	Valle de Guadiana	Norte Centro de México
RB NORTEÑO	Sorgo	Río Bravo	Áreas de temporal
CHIPO	Chile	Delicias	Norte de México
PINTO CENTAURO	Frijol	Valle de Guadiana	Norte Centro de México
BAYO AZTECA	Frijol	Valle de México	Mesa Central del Centro de México
Escarcha	Durazno	Tlaxcala	Zonas templadas del Centro de México
Rocío	Durazno	Tlaxcala	Zonas templadas del Centro de México
Primavera	Frijol	Valle de México	Valles Altos de la Mesa Central de México
V-54 A	Maíz	Valle de México	Valles Altos de México
V-55 A	Maíz	Valle de México	Altiplano Central de México
AM-VR x AM-97-45-21	Chile	San Luis	Estado de San Luis Potosí
AP-3526 X AP-30010	Chile	San Luis	Estado de San Luis Potosí
RB HUASTECO	Sorgo	Río Bravo	Áreas de riego y buen temporal
MG-20174 X MG-20166	Chile	San Luis	Estado San Luis Potosí
FLOR DE MAYO DOLORES	Frijol	Bajío	Centro de México
NIKTÉ	Fresa	Bajío	Zonas de Irapuato, Guanajuato
PAKAL	Fresa	Bajío	Zonas de Irapuato, Guanajuato
COMAPA	Frijol	Cotaxtla	Áreas productoras de Veracruz
COLIMA 7	Jamaica	Valles Centrales de Oaxaca	Áreas productoras del estado de Oaxaca
DONAJÍ	Cocotero	Valles Centrales de Oaxaca	Trópico de México
L 77-50	Caña de Azúcar	Zacatepec	Zonas productoras del estado de Morelos
RB PALOMA	Sorgo	Río Bravo	Zonas de riego y buen temporal
COLIMEX	Limón mexicano	Tecoman	Estado de Colima
MORELOS A-2010	Arroz	Zacatepec	Centro de México
JANASA	Frijol	Valle del Fuerte	Sinaloa

Genotipos transferidos

Se transfirieron 30 materiales genéticos de ocho sistemas producto maíz, frijol, trigo, avena, caña de azúcar, durazno, litchi, nopal, longán, pitaya, ajo, chile, papa, cártamo, soya, y canola. La transferencia se realizó directamente en

terrenos de productores con la participación de agentes de cambio. Se realizaron alianzas con los sectores productivos para la multiplicación y adopción de las tecnologías. Los diversos genotipos se transfirieron principalmente para las regiones de los Valles Altos del Centro, Occidente, El Bajío, La Huasteca Potosina, y noroeste de México (Cuadro 9).

Cuadro 9. Genotipos de especies agrícolas transferidos por el INIFAP en 2011.

Genotipo	Sistema/ Producto	Campo Experimental transferidor	Ámbito de aplicación
HYOLA-401	Canola	Centro Altos de Jalisco	Zonas de riego en el ciclo otoño invierno en el Centro de Jalisco
CIANO-OL	Cártamo	Uruapan	Zonas de riego en el ciclo otoño invierno en el Centro de Jalisco
CIRNO C2008	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
PATRONATO ORO C2008	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
CEMEXI C2008	Trigo	Valle de Mexicali	Áreas de riego de Baja California y Norte de Sonora
CEVY ORO C2008	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
SÁWALI ORO C2008	Trigo	Norman E. Borlaug	Noroeste de México
ÁGATA	Avena	Valle de México	Valles Altos de México
IRINA	Durazno	Tlaxcala	Zonas de Tlaxcala
LA GAVIA	Maíz	Bajío	Áreas de temporal en alturas de 1,800 a 2,300 msnm en el estado de Guanajuato
DIAMANTE	Pitaya	San Martinito	Estado de Puebla
DIAMANTE	Ajo	Pabellón	Estado de Aguascalientes
PINTO CENTENARIO	Frijol	Valle de Guadiana	Estados de Durango y Zacatecas
REMACO 5A, 6A, 7A Y 8A	Maíz	Centro Altos de Jalisco	Estados de Jalisco y Michoacán
SALATHIEL	Litchi	San Luis	Huasteca Potosina
CAUDILLO 2010	Chile	Bajío	Región del Bajío
ANCHO DOLORES 2010	Chile	Bajío	Región del Bajío
ROJA SAN MARTIN	Nopal tuna	San Martinito	Región Centro de México
SANGRE DE CRISTO	Nopal tuna	San Martinito	Estado de Puebla
LONGAN	Longan	San Luis	Sierra de la Huasteca Potosina
PIRAÑA, SB-308 Y H-439	Maíz	San Luis	Estado de San Luis Potosí
RACIMO ROSA	Litchi	San Luis	Huasteca Potosina
PLATA	Papa	Valle de Toluca	Valles Altos del Centro de México
RUBI	Papa	Valle de Toluca	Valles Altos del Centro de México
PINTO BRAVO	Frijol	Valle de Guadiana	Estados de Durango y Zacatecas

Transferencia de semilla de variedades mejoradas del INIFAP

El constante incremento de la población y las condiciones cambiantes en el clima exigen que las instituciones de investigación generen continuamente nuevas variedades que posean características favorables y útiles para la población, como son: alto rendimiento de grano y/o forraje, tolerancia a las enfermedades, mejor calidad, mayor contenido de proteína y aceite, por citar algunas. Atendiendo a esta necesidad del país, el INIFAP genera variedades con características de homogeneidad y estabilidad, así como la fiel conservación de su identidad genética y pureza a través del tiempo. Para transferir la tecnología de estas variedades, el Instituto las pone a disposición de las cadenas productivas mediante la transferencia de semilla. En 2011, el INIFAP transfirió un total de 121.57 toneladas de semilla mejorada para la atención de 773 solicitudes (Cuadro 10).

Cuadro 10. Transferencia de semilla de variedades mejoradas del INIFAP en 2010.

Cultivo	Cantidad (kg)
Amaranto	50.00
Arroz	700.00
Avena	12,650.00
Canola	2,659.00
Cebada	5,000.00
Chile	411.68
Frijol	4,698.00
Limón	19.83
Maíz	73,744.10
Sorgo	573.00
Soya	6,725.00
Trigo	14,340.00
Total	121,570.61

Registros de Propiedad Intelectual del INIFAP

Derechos de Autor

El Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR) otorgó 20 nuevos registros de Derecho de Autor. 16 son obras literarias, dos son programas de

cómputo, uno es base de datos, y uno es nuestro primer registro en la rama audiovisual y con el cual el INIFAP amplía sus ramas de protección (Cuadro 11).



Cuadro 11. Registro de Obras (Derechos de Autor) obtenidos en 2011.

Obra	Unidad Administrativa	Rama	Registro	Fecha Registro
La cochinilla Rosada del Hibisco	Pacífico Centro	Audiovisual	03-2010-121713242400-01	17-Ene-11
Manejo Tecnológico del Maíz de Riego en el Valle del Mezquital, Hidalgo	Centro	Literaria	03-2010-120913431200-01	05-Ene-11
Paquete Tecnológico para la Producción de Maíz y Frijol en la Huasteca Hidalguense	Centro	Literaria	03-2010-120913443600-01	05-Ene-11
Uso y Manejo de Biofertilizantes en el Cultivo de Maíz y Frijol en la Huasteca Hidalguense	Centro	Literaria	03-2010-120913412200-01	05-Ene-11
Aprovechamiento y Distribución de Maíz Azul en el Estado de México	Centro	Literaria	03-2010-120913461600-01	05-Ene-11
Sistema de Evaluación Ex Ante de Proyectos de Inversión	Pacífico Sur	Literaria	03-2011-040613114800-01	02-May-11
Estrategia, Métodos y Herramientas para la Reconversión Productiva	Pacífico Sur	Literaria	03-2011-040613161300-01	02-May-11
Análisis Estadístico con Aplicación en Agronomía	RASPA	Literaria	03-2011-040613065500-01	02-May-11
Producción de Plántula de Chile para Deshidratar en Almacigos al Piso con Microtúneles	RASPA	Literaria	03-2011-040613282600-01	02-May-11
Sistema de Alerta Fitosanitaria del Estado de Guanajuato	Centro	Literaria	03-2011-040613253200-01	02-May-11
Modelos Predictivos para la Producción de Productos Forestales No Maderables: PALMA CAMEDOR	COMEF	Literaria	03-2011-040613201400-01	02-May-11
Tuberculosis Bovina: Respuesta Inmunitaria, Patogenia e Implicaciones Diagnósticas	MICRO	Literaria	03-2011-041514105500-01	02-May-11
Compilación y Edición de Cartografía Temática para la Conformación de Sistemas de Información Geográfica: Caso de Estudio León, Guanajuato	RASPA	Literaria	03-2011-082412454000-01	05-Sep-11
Manejo Sustentable de los Recursos Naturales: Sierra de Lobos, León, Guanajuato	RASPA	Literaria	03-2011-082412433800-01	05-Sep-11
Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Río Zahuapan, Tlaxcala	RASPA	Literaria	03-2011-082412420400-01	05-Sep-11
Sistemas de Información en Línea Sobre Manejo de Cuencas en Chiapas	Pacífico Sur	Programa de Cómputo	03-2011-102710120700-01	11-Nov-11
Base de Datos Sobre el Manejo de Cuencas en Chiapas	Pacífico Sur	Base de Datos	03-2011-102710074900-01	11-Nov-11
Huatabampo Oro C2009: Variedad de Trigo Cristalino para el Noroeste de México	Noroeste	Literaria	03-2011-092912584400-01	11-Oct-11
Versión Actualizada del Sistema Computarizado para Identificar Zonas Potenciales y Recomendaciones Técnicas para la Producción Sustentable de Maíz en el Estado de Chiapas	Pacífico Sur	Programa de Cómputo	03-2011-102710103600-01	11-Nov-11
BACALI F2011: Variedad de Trigo Harinero para Baja California y Norte de Sonora	Noroeste	Literaria	03-2011-102710103200-01	11-Nov-11

Título de Obtentor

El Servicio Nacional de Certificación e Inspección de Semillas (SNICS) otorgó el título de obtentor para seis nuevas variedades vegetales, de las cuales dos son de trigo, dos de chile habanero, una de arroz y otra más de garbanzo. Destacando que dichas variedades de chile habanero son las primeras a nivel nacional protegidas en este esquema.

Con estos nuevos registros, suman ya 83 Títulos de Obtentor. 72 se encuentran vigentes y 11 han pasado al dominio público al haberse cumplido el plazo de protección previsto en la Ley Federal de Variedades Vegetales. (Cuadro 12).

Cuadro 12. Registro de Títulos de Obtentor otorgados en 2011.

Unidad Administrativa	Especie	Variedad	Título de Obtentor Desde	Título de Obtentor Hasta	No. Registro
Pacífico Sur	Arroz	Morelos A-06	14-Abr-11	14-Abr-26	0647
Pacífico Centro	Garbanzo	San Antonio 05	09-Jun-11	09-Jun-26	0665
Sureste	Chile Habanero	Mayapan	09-Jun-11	09-Jun-26	0663
Noroeste	Trigo	Cemexi C2008	14-Feb-11	14-Feb-26	610
Noroeste	Trigo	Cirno C2008	14-Feb-11	14-Feb-26	611
Noreste	Chile Habanero	Jaguar	09-Jun-11	09-Jun-26	0664



Propiedad Industrial (Patentes)

Se ingresaron dos solicitudes de patente durante el 2011, una correspondiente al "Producto Recombinante del Rubulavirus Porcino" y la otra a la "Vacuna Recombinante del Rubulavirus Porcino", las cuales han aprobado el examen de forma.

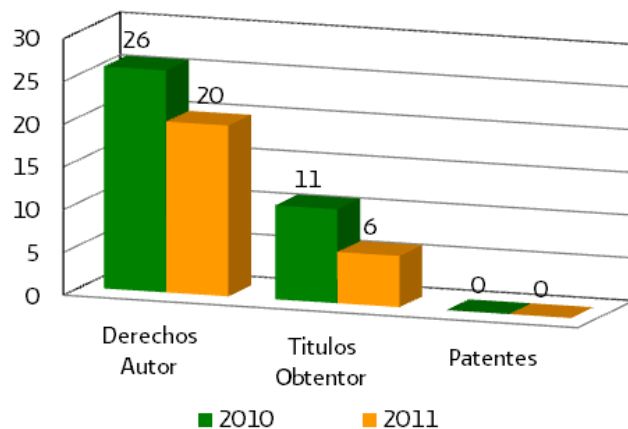


Figura 7. Registros de Propiedad intelectual obtenidos durante el periodo de enero a diciembre del 2011.

Cuadro 13. Constancias de Presentación otorgadas al INIFAP por el SNICS en 2011.

Unidad Administrativa	Especie	Variedad	Constancia de presentación otorgada	No. Registro Constancia Presentación
Noroeste	Arroz	Tres Ríos A 06	28-Sep-11	432
Pacífico Sur	Cebolla	Blanca Morelos	28-Sep-11	433
Pacífico Sur	Maíz	VC-152	28-Sep-11	439
Centro	Maíz	V-322	28-Sep-11	450
Noroeste	Cártamo	CIANO-LIN	28-Sep-11	438
Noroeste	Cártamo	CIANO-OL	28-Sep-11	437
Noroeste	Cártamo	RC-1002-L	28-Sep-11	436
Noroeste	Cártamo	RC-1005-L	28-Sep-11	435
Noroeste	Cártamo	RC-1033-L	28-Sep-11	434
Norte Centro	Ajo	San Marqueño	28-Sep-11	452
Centro	Fresa	Buenavista	28-Sep-11	440
Noreste	Chile Ancho	AM-VR	28-Sep-11	453
Centro	Maíz	H-161	28-Sep-11	441
Pacífico Sur	Maíz	H-565	28-Sep-11	449
Centro	Maíz	V-54 A	28-Sep-11	447
Centro	Maíz	V-55 A	28-Sep-11	448
Norte Centro	Guayaba	HidroZac	28-Sep-11	444
Norte Centro	Guayaba	Merita	28-Sep-11	442
Norte Centro	Guayaba	Huejucar	28-Sep-11	443
Norte Centro	Guayaba	Caxcana	28-Sep-11	445
Centro	Maíz	H-66	28-Sep-11	451
Norte Centro	Guayaba	Calvillo Siglo XXI	28-Sep-11	446

Crónica de la entrega de genotipos



Primeras variedades de canola en México liberadas por el INIFAP

El INIFAP liberó dos variedades de canola denominadas “Ortegón” y “Canorte 2010”, generadas por investigadores del Campo Experimental Río Bravo.

“Ortegón” y “Canorte 2010” son resultado del Programa de Mejoramiento Genético de Canola en el INIFAP que inició a partir del ciclo Otoño-Invierno 2001-2002 con el propósito de desarrollar variedades mexicanas adaptadas a las condiciones agroecológicas del país.

“Rojo INIFAP”, frijol de alto rendimiento para productores de Chiapas

En la localidad de La Garza del municipio de Villaflores, Chiapas, el INIFAP presentó la variedad de frijol “Rojo INIFAP”, en una demostración de campo a la que asistieron 470 productores de la Entidad. Las variedades de frijol llegarán a manos de los productores a fin de incrementar el rendimiento por unidad de superficie y tener variedades tolerantes a la enfermedad denominada “mosaico dorado”.



Centenario, Azteca y Canomex: aportaciones del INIFAP para el impulso del cultivo de canola en Tlaxcala

En junio se puso en marcha el Programa de Reconversión Productiva de Canola en Tlaxcala, con el que se pretende impulsar este cultivo en áreas de mediano y bajo potencial productivo de maíz. Con el respaldo del delegado de la SAGARPA, Ing. Ángel Hernández Olvera, y el secretario de Fomento Agropecuario del Gobierno del estado de Tlaxcala, Ing. Jaime Jonatan Bretón Galeazzi, el 7 de junio se realizó una demostración de variedades a productores de la región, miembros del Sistema Producto Canola, autoridades ejidales, técnicos del Programa y representantes del INIFAP en la entidad.



Variedades de durazno para productores de Tlaxcala y Querétaro

Productores agrícolas de los estados de Tlaxcala y Querétaro constataron las bondades de las variedades de durazno generadas por el CIR Centro: “Tlaxcala” (cáscara chapeada y pulpa naranja), “Fred” (cáscara roja y pulpa amarilla) y “Escarcha” (cáscara chapeada y pulpa blanca).

Los productores de ambas entidades mostraron gran interés por el cultivo, por las ventajas de las variedades generadas y validadas con financiamiento del CONACYT y de las Fundaciones Produce.

Se entregan vitroplantas de caña de azúcar

En el Campo Experimental Huimanguillo, localizado en Tabasco, se entregaron al Ingenio AZSUREMEX, S. A. de C.V., 200 vitroplantas de caña de azúcar de cada una de las variedades RD-7511 y de la MEX-69-290,

producidas en el Laboratorio de Biotecnología, como parte de los entregables del proyecto “Desarrollo y validación de tecnología de propagación *in vitro* y manejo en campo de vitroplantas de caña para depurar variedades comerciales”.

Difusión científico-tecnológica

Una de las actividades sustantivas del INIFAP es la difusión del conocimiento y de las tecnologías generadas en el transcurso de su labor. Entre las acciones se encuentra la capacitación y asistencia técnica especializada, en apoyo a los servicios de extensión agropecuaria y forestal. Los medios utilizados son los eventos científicos y tecnológicos, demostraciones y días de campo. Las alianzas con organizaciones públicas y privadas le permiten al Instituto hacer llegar a los productores semillas mejoradas, plantas, vacunas, semen y biofertilizantes, entre los productos de la investigación. Proporciona servicios a productores y la industria en evaluación de cultivares, certificación de maquinaria, potencial productivo, análisis de laboratorio, predicción de cosechas y pronósticos climáticos, entre otros servicios.

Para difundir los resultados de la investigación, el INIFAP publica tres revistas científicas indizadas internacionalmente y que cuentan, además, con el reconocimiento de CONACYT: la Revista Mexicana de Ciencias Forestales, la Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas y la Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias.



Producción científica por investigador

Durante el 2011, los investigadores del INIFAP publicaron 279 artículos en revistas científicas y memorias de congresos con arbitraje científico. Del total de trabajos, 7% documentaron nuevos conocimientos generados para el subsector forestal, 62% al agrícola, 24% al pecuario y

7% a temáticas multisectoriales. (Figura 8). Del total de artículos, 58% se publicaron en revistas nacionales y 42% en revistas extranjeras en alrededor de 17 países, entre los que se encuentran: Estados Unidos de América, Holanda, Alemania, España, Cuba y Brasil.

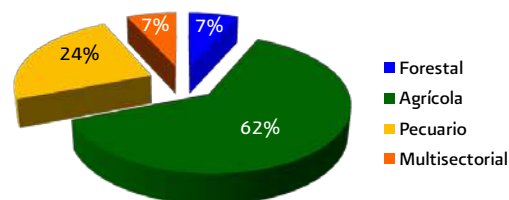


Figura 8. Número de artículos científicos publicados por subsector 2011.

Publicaciones tecnológicas

El INIFAP documenta los resultados de los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, mediante la publicación de artículos técnicos en: memorias, libros técnicos, boletines, manuales y folletos técnicos de la serie INIFAP o en revistas de otras instituciones con comité editorial. Durante el 2011 se publicaron 1,236 artículos técnicos, de los cuales el 9% estuvo relacionado con el subsector forestal, 57% con el agrícola, 28% el pecuario y 5% con temas multisectoriales (Figura 9). El 91% fueron publicados en revistas, folletos, libros técnicos y memorias de ámbito nacional y el 9% en el ámbito internacional; estos últimos en 19 países, entre los que destacan: Cuba, Estados Unidos de América, España, Argentina, Australia y Chile.

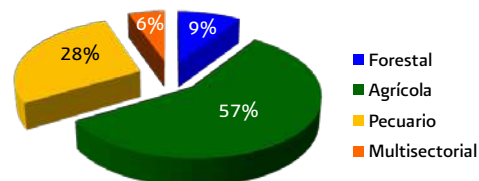


Figura 9. Número de publicaciones tecnológicas generadas por subsector en 2011.

Servicios

Capacitación

Para lograr un campo competitivo es necesario que los productores y los demás actores de las cadenas productivas estén en constante capacitación con el fin de que los avances tecnológicos que genera el INIFAP impacten en la competitividad. Un mecanismo importante en la transferencia de tecnología de los avances en los procesos de producción se realiza a través de cursos de capacitación en los que el Instituto motiva a que el productor identifique aquellas tecnologías que beneficien sus procesos productivos, mejorando la competitividad de sus productos con un adecuado uso de los recursos naturales. En 2011 el INIFAP atendió un total 47 solicitudes para la impartición de 66 cursos de capacitación. Es importante señalar que estos cursos de capacitación se ofertan como servicios y son independientes a los procesos de transferencia de tecnología que se realizan por medio de Proyectos, con una fuente de financiamiento para su ejecución.

Eventos de capacitación y difusión

Durante 2011 se realizaron y organizaron 2,070 eventos de capacitación y difusión de las tecnologías generadas por el INIFAP. En estos eventos se atendieron 99,837 personas, de las cuales 49% fueron productores, 25% técnicos, 20% estudiantes y 5% académicos o investigadores (Figura 10). Se logró tener presencia en los 32 estados de la República, teniendo mayor número de eventos en los siguientes estados: Veracruz (182), San Luis Potosí (143), Chiapas (107), Sinaloa (89), Oaxaca (83),

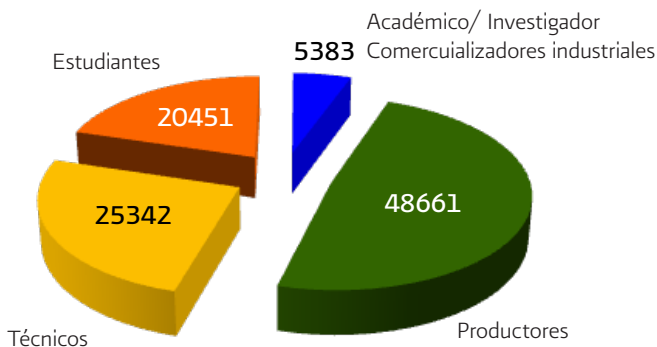


Figura 10. Número y tipo de asistentes a eventos de capacitación y difusión 2011.

Coahuila (79), Durango (78), Tamaulipas (78), Estado de México (78), Guanajuato (77), Sonora (77), Nayarit (72) y Chihuahua (64).

Agentes de cambio atendidos

Los agentes de cambio son técnicos forestales y agropecuarios que en el ejercicio libre de su profesión, organizados en despachos, empleados de empresas de servicios y/o de gobierno, reciben información tecnológica validada por el INIFAP y la utilizan y/o divulgan y transfieren a los usuarios del sector. La capacitación se lleva a cabo a través de la concurrencia frecuente del agente de cambio a las parcelas de validación, módulos demostrativos o al sitio donde el investigador realiza la investigación y/o validación.

Durante 2011 se capacitó a 703 agentes de cambio en diversas tecnologías generadas y validadas por el INIFAP, superándose la meta anual comprometida con 19. El 8% de los agentes de cambio se capacitó en temáticas forestales, 54% en agrícolas, 35% en pecuarias y 3% en multisectoriales (Figura 11). Las tecnologías tratadas en esta capacitación incluyeron los siguientes temas de innovación por agentes de cambio capacitados: transferencia de tecnología (137), bovinos leche (53), agua y suelo (51), maíz (51), hortalizas (43), bovinos carne (38), cítricos (38), ovinos y caprinos (29), manejo forestal sustentable (29), frutas tropicales (28), frijol y otras leguminosas (24), modelaje (21) y pastizales y recursos forrajeros (21).

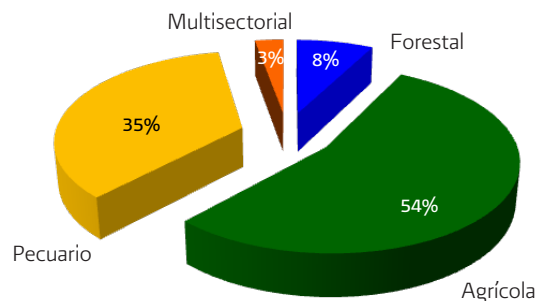


Figura 11. Número de agentes de cambio atendidos por subsector en 2011.

Capacitación a técnicos del PROMAF *(Proyecto Estratégico de Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol)*

Dentro de las acciones del PROMAF el INIFAP programó siete talleres con un total de 261 capacitados:

- Cuatro talleres en Durango para 115 PSP PROMAF coordinados con FIRCO e INCA Rural, con los temas de: 1) Uso de Micorriza; 2) Arreglo topológico; 3) Muestreo de cosecha, 4) Paquetes tecnológicos.
- Dos talleres nacionales, uno en Puebla y otro en Guadalajara, para 26 y 28 coordinadores PROMAF, respectivamente, ambos coordinados con INCA Rural y FIRCO, con los temas: 1) Potencial Productivo; 2) Establecimiento del cultivo; 3) Oferta Tecnológica; 4) Nutrición vegetal; 5) Riego y 6) Control de maleza y plagas.
- Un taller nacional en Texcoco para 92 formadores PROMAF en el Marco de MasAgro, organizado por CIMMYT y en coordinación además con Inca Rural, SAGARPA, FIRCO, Financiera Rural e INIFAP, los temas que impartimos fueron: 1) Potencial Productivo; 2) Establecimiento del cultivo; 3) Oferta Tecnológica; 4) Nutrición vegetal; 5) Riego; 6) Control de maleza y plagas.

Formación de recursos humanos

A partir del 2009 el INIFAP lleva a cabo un programa de formación de recursos humanos externos a través de la oferta de diplomados, con el propósito de atender las demandas y necesidades del sector agropecuario y forestal, esto en congruencia con el artículo 52 de la Ley de Ciencia y Tecnología, que señala como una de las funciones de los Centros Públicos de Investigación, la de impartir educación superior en uno o más de sus niveles.

Durante el primer semestre de 2011 se llevó a cabo la edición 2011 del diplomado “Innovación tecnológica para la producción competitiva de la leche de bovino y la conservación del medio ambiente en México”, con duración de 90 horas, concluyendo exitosamente con la entrega de diplomas a 11 participantes egresados de la Facultad de Agricultura y Zootecnia de la Universidad Juárez del Estado de Durango, mismos que evaluaron el diplomado en un rango de bueno a muy bueno en cuanto a calidad, utilidad, presentación y materiales didácticos utilizados.

Referente al diplomado “Toma de decisiones para el manejo integral del agua en cuencas hidrológicas”, durante el inicio del año se realizaron actividades de difusión. Considerando el interés de los participantes por algunos módulos específicos, dicho diplomado dio inicio con los módulos “Tecnologías de riego” e “Instrumentación y medición”, entregando a los participantes el diploma de acreditación correspondiente a cada módulo. Al cierre del 2011 dos participantes concluyeron satisfactoriamente los cuatro módulos que incluye este diplomado, obteniendo su diploma correspondiente.

Por otra parte, el Instituto prevé la integración de nuevos diplomados en producción.

Eventos nacionales

El INIFAP participó en 15 eventos de relevancia nacional y regional para dar a conocer los avances y resultados de la investigación generados, promover los productos y servicios, así como fortalecer su imagen institucional. (Cuadro 14).

Red Nacional de Estaciones Agroclimatológicas

Con la integración de estas estaciones a la Red Nacional de Estaciones Agroclimatológicas administrada por el Laboratorio Nacional de Modelaje y Sensores Remotos se cuenta con una infraestructura de 946 estaciones en 29 estados de la República (Figura 12).



Cuadro 14. Participación en eventos.

Evento	Fecha	Sede	Asistentes
TERCERA REUNIÓN DE DIFUSIÓN DE PROGRAMAS PARA EL SECTOR RURAL DEL D.F.	3/feb	XOCHIMILCO, D.F.	1,850
EXPO AGRO SINALOA	16-18/ feb.	CULIACÁN, SIN.	45,000
SEMANA DE LA FAMILIA	1-6 MARZO	MÉXICO, D.F.	7,500
CUARTO FORO DE LA COCINA MEXICANA: LA CIENCIA, ARTE, CULTURA Y TRADICIÓN	16-17 MARZO	MÉXICO, D.F.	650
EXPO RANCHO NUEVO	24 abr/ 1may	AGUASCALIENTES, AGS.	57,000
XI FORO DE EXPECTATIVAS DEL SECTOR AGROALIMENTARIO Y PESQUERO 2011	18-20 MAYO	MÉXICO, D.F.	1,300
EXPO DÍA MINDIAL DEL MEDIO AMBIENTE	1-4 JUNIO	MÉXICO, D.F.	870
LXXV Convención de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG)	12-15 JUN	PUERTO VALLARTA, JAL.	1,900
EXPO CONVENCION FIRCO	30JUN/2JUL	MÉXICO, D.F.	1,250
XXVII CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE GANADO LECHERO	13-15 JULIO	GUADALAJARA, JAL.	970
7ª. REUNIÓN DEL COMITÉ INTERSECTORIAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	26 AGOSTO	MÉXICO, D.F.	50
8ª Expo Forestal México Siglo XXI	30 SEP- 2 OCT	MÉXICO, D.F.	3,079
II FORO INTERNACIONAL CAMBIO CLIMÁTICO, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DESARROLLO COMPETITIVO	10-12 OCT.	MÉXICO, D.F.	600
REUNIONES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PECUARIA, AGRÍCOLA, FORESTAL Y ACUÍCOLA PESQUERA 2011	12-14 OCT.	LEÓN, GTO.	2,500
SEMANA DE LA FAMILIA MEXICANA DEL PALACIO LEGISLATIVO	13-17 JUN	MÉXICO, D.F.	870
TOTAL			125,389

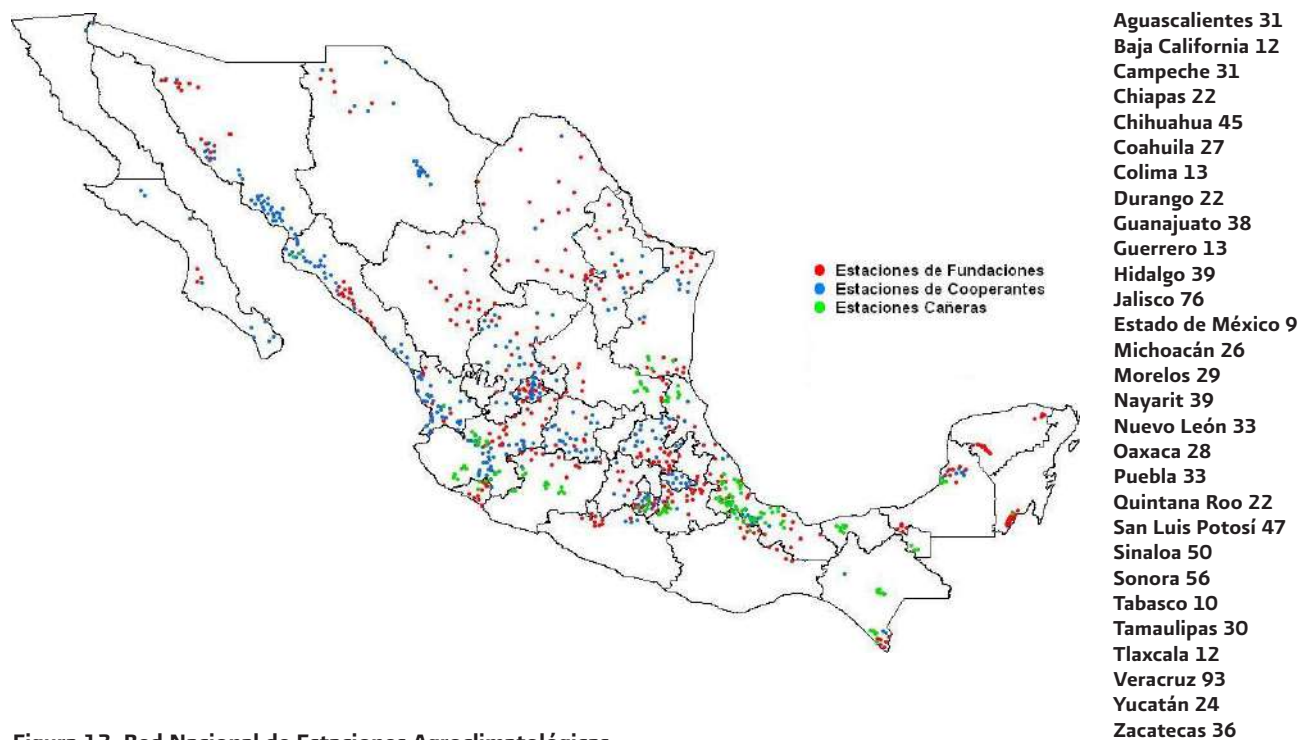


Figura 12. Red Nacional de Estaciones Agroclimatólogicas.

Análisis de laboratorio

Para que los productores puedan tomar decisiones sobre los aspectos de la producción que les permitan mejorar la productividad y competitividad de sus productos, requieren de contar con información confiable, precisa y oportuna.

En atención a esta demanda del sector, el INIFAP pone a disposición de las cadenas productivas análisis de laboratorio que permiten que los productores conozcan información sobre aspectos específicos de la producción para que puedan realizar acciones adecuadas y mejorar sus niveles de competitividad.

El INIFAP apoyó a los productores con este servicio durante 2011 con la atención de 1,231 solicitudes para la realización de 19,830 análisis.

Evaluaciones

Para alcanzar la competitividad que el campo mexicano requiere, es necesario que los productores cuenten con insumos evaluados que les permitan contar con la certeza de los resultados de su aplicación. El INIFAP pone a disposición de los proveedores de insumos la evaluación del comportamiento de diversos insumos para la producción agropecuaria, tales como: variedades de plantas, agroquímicos, maquinaria agrícola, insumos biológicos, productos alimenticios para ganado y comportamiento genético, entre otros.

En 2011, el INIFAP atendió 136 solicitudes para la ejecución de 415 evaluaciones de insumos biológicos y agroquímicos, variedades de plantas, maquinaria e implementos agrícolas, genéticas y de insumos para el sector pecuario.

Asesorías, diagnósticos y dictámenes técnicos

El INIFAP pone a disposición del sector productivo el servicio de asesorías, diagnóstico y dictámenes técnicos, cuya finalidad es aprovechar la experiencia y conocimientos de los investigadores del Instituto, para evaluar y proporcionar una recomendación para la solución de los problemas específicos de empresas agroindustriales y de productores en general. En 2011 el Instituto ejecutó 106 servicios para la atención de 23 solicitudes.

Certificación de maquinaria agrícola

La mecanización de las actividades agropecuarias es fundamental para mejorar los niveles de competitividad del sector. En este sentido, resulta indispensable que la maquinaria y equipo que se comercializa cumpla con determinados estándares de calidad que aseguren su desempeño, funcionamiento y durabilidad. El INIFAP realizó 32 auditorías de certificación para la atención de igual número de solicitudes para la certificación de maquinaria e implementos agrícolas durante 2011.



Vinculación interinstitucional



VINCULACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Convenios internacionales

Como parte de la estrategia para generar y fortalecer vínculos de cooperación con organismos internacionales afines al quehacer sustantivo del INIFAP, se dio seguimiento a los Convenios Internacionales suscritos por el Instituto.

Durante 2011 se mantienen vigentes 14 instrumentos jurídicos con organismos públicos y privados internacionales (Cuadro 15).

Cuadro 15. Convenios con organismos internacionales vigentes.

Contraparte	Fecha inicio	Fecha término
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)	31/10/2011	30/06/2012
International Plant Nutrition Institute-IPNI	27/07/2011	30/03/2012
Agriculture Research Service, United States Department Of Agriculture	01/09/2007	31/08/2012
Universidad De Arizona	23/04/2007	30/11/2012
Japan International Cooperation Agency (JICA)	01/06/2007	31/12/2012
Dirección General de Investigación del Ministerio de Agricultura y Agroalimentación de Canadá (AAFC)	18/01/2008	18/01/2013
Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria del Gobierno de La Generalitat de Cataluña, España (IRTA)	17/04/2008	17/04/2013
Universidad de Alberta, Canadá	08/05/2007	08/05/2013
Universidad Nacional de Tottori De Japón	03/03/2009	03/03/2014
Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la República de Chile	30/04/2009	30/04/2014
Universidad de Santiago de Compostela del Reino De España	23/02/2010	23/02/2015
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA)	24/11/2008	24/11/2013
Consejo de Investigación Agrícola de la Republica de India (ICAR)	07/09/2010	07/09/2015
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA)	01/02/2010	01/02/2015
Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (SICTA).	28/09/2010	Indefinido
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	10/05/2010	10/05/2015
Universidad de Tsukuba del Japón	03/03/2010	03/03/2012

Los siguientes son ejemplos de acciones de cooperación internacional para el desarrollo:

- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Intercambio de prácticas de gestión en los sistemas de trabajo y cultura institucional.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA). Intercambio de mejores prácticas entre los institutos, destacando temas como planeación estratégica, estructuras funcionales y matriciales, tecnologías informáticas y de comunicaciones, sistemas de gestión de calidad

con normas ISO 9001 y 17025, comunicación interinstitucional, procesos administrativos, desarrollo institucional y transferencia de tecnología.

- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA). Formalización de los Proyectos: 1) Mejoramiento genético y manejo agronómico de soya, 2) Mejoramiento genético, manejo zootécnico y sanidad de bovinos y porcinos, y 3) Mejoramiento genético, manejo agronómico y fitosanidad de caña de azúcar. Capacitaciones del Instituto a personal de EMBRAPA en prospección y selección de genotipos de *Jatropha curcas* con potencial de uso industrial y uso de microorganismos benéficos en la agricultura.

- Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (SICTA). Establecimiento del Programa de Cooperación Regional para la Investigación e Innovación en Tecnología Agropecuaria (PCRITA), el cual aborda como parte de los grandes componentes del Programa aspectos de cooperación técnica enfocados al fortalecimiento de capacidades para la investigación e innovación tecnológica agropecuaria, desarrollo de iniciativas regionales para realizar proyectos de investigación

e innovación tecnológica, apoyo al desarrollo de innovaciones institucionales de los INIA's de la región mesoamericana, así como la ampliación de conocimientos y fortalecimiento institucional a partir de la incorporación del INIFAP en la estrategia regional de integración tecnológica. Establecimiento de un Comité regional con la representación de las instituciones participantes, las cuales integrarán un portafolio de proyectos que será ofertado a diferentes fuentes financieras.

Intercambio y cooperación científica

El intercambio y cooperación científica internacional se llevó a cabo con 35 países. La participación del personal investigador del Instituto se dio en 169 eventos, tales como congresos, simposios, talleres internacionales, reuniones y

misiones tecnológicas (Cuadro 16). Además de lo anterior, los investigadores recibieron capacitación en 51 diferentes cursos cortos y talleres llevados a cabo en 22 naciones (Cuadro 17).

Cuadro 16. Eventos de intercambio y cooperación técnico-científica en la que participaron investigadores del INIFAP.

Continentes	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total general
África	0	6	2	0	8
América	12	58	24	42	136
Asia	0	1	0	3	4
Europa	1	3	1	8	13
Oceanía	1	7	0	0	8
Total general	14	75	27	53	169

Cuadro 17. Eventos de capacitación y actualización del personal investigador.

Continentes	Agrícola	Forestal	Multisectorial	Pecuario	Total general
América	19	4	3	2	28
Asia	3	0	7	0	10
Europa	3	3	1	6	13
Total general	25	7	11	8	51

A continuación se mencionan los temas correspondientes a los eventos internacionales, a los cuales asistieron investigadores del Instituto:

Subsector forestal: Impartición de ponencia sobre resultados de investigaciones sobre el género *Cassia*, su origen y formas de uso; participación en el 5° Congreso Forestal de Cuba, en el VI Simposium Internacional del

Sistema Agroforestales y en el V Encuentro Internacional de Jóvenes Investigadores; participación en los talleres "Impactos potenciales del cambio climático en ecosistemas forestales en cordilleras latinoamericanas y herramientas para la adaptación de la gestión" y "Developing guidelines for Decision and Policy Makers: Trees and Forest for Healthy Cities"; entre otros.

Subsector agrícola: Participación en el 2nd International Research Conference on Huanglongbing”, con la presentación “Population dynamics of the Asian citrus Psyllid and potential generations in Northern Sinaloa, Mexico”; participación en conferencia sobre el HLB, presentando trabajos sobre el tema; asesoramiento a investigadores de Paraguay en la caracterización varietal en accesiones de ajonjolí, protocolo de ingreso y organización de la base de datos del Banco de Germoplasma, manejo y preparación de semillas para su almacenamiento en el cuarto frío; participación en las reuniones regionales de trabajo que está organizando la Food and Agriculture Organization (FAO); participación en el 9°. Congreso Internacional de viveristas en cítricos; participación en el 62°. Congreso Anual de la American Society of Enology and viticulture y asistencia al Foro de Consulta de los países de Centro América, El Caribe y Sud América, para establecer la cooperación para el desarrollo de un proyecto internacional para el manejo de HLB en el Continente Americano; entre otros.

Subsector pecuario: Participación en las reuniones del Comité Binacional México-Estados Unidos para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y del Comité Binacional de Expertos en Garrapata; asistencia a la

convenciones de la Asociación Holstein de Canadá y Estados Unidos de América; entre otros

Multisectoriales: Presentación del trabajo “Effect of Whole sorghum, a phytase and diet formulation on the energy value of low-density diets for finishing broilers” en el International Poultry Scientific Forum; asistencia a la Conferencia Internacional de mejoramiento de trigo con énfasis en el impacto global del cambio climático; participación en la reunión de la Alianza Global de Investigación sobre Gases de Efecto Invernadero de la Agricultura; exposición de avances y acciones de investigación final del proyecto colaborativo institucional “Documentación, entendimiento y proyección de los cambios en el ciclo hidrológico en la Cordillera Americana”; asistencia al curso: “Food Security-Postharvest, Processing and Quality Assurance of Selected Agro-Industrial Product”; entre otros.

Las misiones tecnológicas atendieron demandas de investigación y capacitación por convenios bilaterales y trilaterales entre países de América y el Caribe y otras Regiones, a través de la Coordinación de Asuntos Internacionales de la SAGARPA y la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Visita de científicos extranjeros

El INIFAP recibió durante el año 2011, la visita de 175 expertos e investigadores de 35 países (Cuadro 18). Los temas abordados en las visitas fueron: Plantaciones comerciales forestales, Mercadotecnia, Transferencia de Tecnología en el cultivo de frijol y necesidades de equipamiento para laboratorio; Injertos en árboles frutales y en producción orgánica, Siembra Directa y de Precisión,

Labranza de Conservación; visita de instalación y operación del Centro Nacional de Recursos Genéticos, programación de actividades e intercambio de conocimiento sobre recursos genéticos de especies vegetales, entre otros. Los países con mayor representatividad fueron Estados Unidos y Japón.

Cuadro 18. Investigadores extranjeros que visitaron al INIFAP por Continente.

Continente	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial
África	1	5	0	1
América	15	46	5	53
Europa	2	9	1	7
Asia	0	10	0	19
Oceanía	0	1	0	0
Total	18	71	6	80

Proyectos de Cooperación Internacional para el Desarrollo

En el marco de la Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo, recientemente se creó la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID), la cual ha convocado a diversas reuniones con el objetivo de elaborar una planeación estratégica en materia de Cooperación Internacional para el Desarrollo (CID). Lo anterior, para la efectiva gestión de la AMEXCID, en armonía con los intereses y prioridades de las instituciones ejecutoras mexicanas y sus órganos descentralizados y desconcentrados. Por tal motivo, se ha ratificado el compromiso de la Institución para continuar estrechando vínculos con el exterior mediante la participación en Proyectos de Cooperación, a partir de los cuales se pretende intercambiar experiencias y compartir conocimientos en los temas de interés del INIFAP. En el Cuadro 18 se presentan algunos ejemplos de proyectos en los que han participado investigadores del INIFAP.

Cuadro 19. Proyectos de Cooperación del INIFAP en 2011.

Proyecto	País
"Diagnóstico del sector ovino y su desarrollo".	Belice
"Tecnología en biofertilizantes y su aplicación en la agricultura de Trinidad y Tobago".	Trinidad y Tobago
"Apoyo y capacitación de la siembra de los cultivos de la salicornia y nopal dirigido a la etnia wayuu de La Alta y Media Guajira".	Colombia
"Capacitación y asesoría en la producción de semilla de papa".	Honduras
"Consolidación de la producción de vegetales orientales mediante la erradicación de las enfermedades Thrips Palmi"	Honduras
"Asesoría en tecnologías para el manejo adecuado de nuevas variedades de mango".	Honduras
"Diseño de un modelo de transferencia orientado a la Seguridad Alimentaria en las Unidades Productivas rurales de alta y muy alta marginación".	Nicaragua





Fortalecimiento de la capacidad institucional



FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL

Desarrollo de competencias

El INIFAP capacitó y/o actualizó a 1,604 empleados como parte de su Programa Nacional de Capacitación, con lo que cumplió el 95% de la meta anual. En el Cuadro 20, se muestra el personal capacitado por tipo de empleado.

Cuadro 20. Personal capacitado, según su tipo empleo.

Tipo de Empleado	Capacitados	%
Investigador	784	47%
Tabulador General	677	40%
Directivo	143	8%
Total	1,604	0.95

Los cursos cumplieron las cuatro finalidades de capacitación establecidas por SHCP y SFP: Inducción, Actualización, Fortalecimiento del desempeño y Desarrollo (Cuadro 21).

Cuadro 21. Finalidades de capacitación del personal.

Tipo de capacidad	Personal capacitado	%
Inducción	326	19%
Actualización	616	37%
Fortalecimiento del Desempeño	463	27%
Desarrollo	199	12%
Total	1,604	95%

Durante 2011, 17 investigadores iniciaron estudios en programas de posgrado en diversas instituciones educativas. Seis realizaron estudios de doctorado en Ciencias Agrícolas, Botánica Vegetal, Investigación Forestal Avanzada, Zootecnia, Aprovechamiento de Recursos Forestales, y Evaluación y Monitoreo de Ecosistemas Forestales, en las Universidades de Reading, Inglaterra; Colegio de Postgraduados de la Universidad Politécnica de Madrid, España; Universidad Estadual Paulista, Brasil; Universidad Politécnica de Valencia, España; Universidad de Trent, Canadá y el Colegio de Postgraduados, respectivamente. Cinco estudiaron la Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos en la Universidad Autónoma de Querétaro, México; Fisiología y Tecnología Postcosecha de Alimentos en el Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo de Culiacán, México; Biotecnología Molecular y Celular de Plantas, en la Universidad Politécnica de Valencia, España; en Ciencias de la Vida: Orientación en Microbiología en el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, México; y en Ciencias Forestales en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Además, dos investigadores iniciaron estudios en la modalidad de Estancias de Investigación en Mycobacterium Avium Paratuberculosis en la Universidad de Cornell, Estados Unidos, y en Mejora Genética en el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, España. Dos investigadores iniciaron Estancias Sabáticas en Ciencias de la Carne en la Universidad de Manitoba en Canadá y en Sanidad Fitopecuaria en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México. Una Estancia Postdoctoral en Aprovechamiento y Conservación de Recursos Naturales, en la Universidad Estatal de Iowa, Estados Unidos; y finalmente, un diplomado en Bioética en la Universidad Nacional Autónoma de México. Mientras que en el mismo periodo de 2010, once investigadores realizaron estudios de posgrado.

Modernización de la infraestructura

Dentro del programa de Modernización de Infraestructura de Campos Experimentales se ejercieron recursos fiscales por la cantidad de 53.27 millones de pesos

para construcción en los Campos Experimentales Tecomán, Saltillo, Delicias y Costa de Hermosillo.

C.E. Saltillo



Edificio de cubículos para investigadores



Sala de usos múltiples



Auditorio

C.E. Delicias



Oficinas Administrativas (Jefatura de Campo)



Salón de usos múltiples



Mobiliario de laboratorio



Lobby del salón de usos múltiples

C.E. Tecomán



Conjunto de áreas que conforman el Campo Experimental



Cubículos para investigadores



Patio central de los cubículos para investigadores

C.E. Hermosillo



Campo Experimental Costa de Hermosillo



Reja perimetral

En equipamiento se ejercieron recursos fiscales para 454 bienes con un monto de 37.46 millones de pesos (Cuadro 22).

Cuadro 22. Equipamiento para la investigación en 2011.

Tipo de recurso	Bien mueble	Importe ejercido	Cantidad de bienes	Regiones beneficiadas
Fiscal	Equipo de laboratorio	21,886,005	178	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacífico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacífico Sur, Comef, Fisiología, Microbiología, Parasitología, Raspa.
	Maquinaria y Equipo Agrícola	15,580,607	276	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacífico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacífico Sur, Comef, Fisiología, Parasitología, Raspa.
	Totales	37,466,612	454	

CIR Norte Centro



Desvaradora



Lilington

CIR Centro



Cultivadora rotativa



Rastra hidráulica

CENID PAVET



Sistema de congelación



Campana de flujo laminar vertical



Microscopio



Microscopio estereoscópico

CENID COMEF



Diofilizadora



Horno micro controlado



Lector de lisa



Microscopio estereoscópico

CIR Noroeste



Trilladora Pullman



Sembradora Triguera

CIR Golfo Centro



Tractor Agrícola



Data Logger

Estímulos e incentivos a la productividad

Con la finalidad de apoyar la productividad, el talento y la calidad de vida del personal investigador, en 2011 se instrumentó una vez más el Programa de Estímulos al Desempeño al Personal Investigador (PEDPI).

Participaron para acceder a los beneficios del Programa 840 investigadores de un universo de 1,124 investigadores en activo, resultando beneficiados 337. El estímulo otorgado fue de dos hasta ocho Salarios Mínimos Mensuales Vigentes en el Distrito Federal. El monto asignado fue de 22.1 millones de pesos.

En forma complementaria se instrumentó el Programa de Otorgamiento de Incentivos Extraordinarios al Personal Investigador 2011, en donde participaron ocho Centros de Investigación y fueron dictaminadas 46 solicitudes presentadas por personal investigador, correspondientes a 16 proyectos, los cuales una vez revisados y analizados por el Comité Nacional de Evaluación del Personal Investigador (CONEPI), Órgano Colegiado responsable de su aplicación y cumplimiento, se autorizaron un total de 43 solicitudes, beneficiando a un total de 26 investigadores.

Para el otorgamiento de los Incentivos Extraordinarios en el año 2011, se distribuyó un monto de 1.33 millones de pesos, una vez que se contó con la autorización del Comité Técnico del Fideicomiso del INIFAP.

Durante el 2011 el CONEPI realizó adecuaciones y actualizaciones al documento “Lineamientos para el otorgamiento de incentivos extraordinarios para el personal del INIFAP que participe en proyectos institucionales financiados con recursos propios del INIFAP”, el cual fue aprobado por la H. Junta de Gobierno del INIFAP en septiembre de 2011. Asimismo, el Comité propuso adecuaciones al “Reglamento del programa de estímulos al desempeño del personal investigador, PEDPI, del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, INIFAP”, mismo que fue autorizado por la H. Junta de Gobierno del INIFAP y se encuentra en proceso de aprobación por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.



Prestaciones

Los Cuadros 23 y 24 presentan un resumen de los recorridos de las Comisiones de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo y las prestaciones otorgadas durante 2011.

Cuadro 23. Recorridos de las Comisiones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo.

Centros de Trabajo	Número de recorridos
Centros de Investigación Regional	32
Campos Experimentales	120
Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria	20
Oficinas Centrales	4
Total	176

Cuadro 24. Resumen de prestaciones otorgadas durante el ejercicio 2011.

Prestación	Beneficiarios	Derrama económica 2010
Vales de despensa	854	7,942,200.0
Titulación	1	10,468.85
Guardería	114	99,450.80
Guardería ISSSTE	23	579,956.50
Premio por asiduidad	657	3,668,288.57
Incentivo laboral (antes estímulos a la productividad)	37	1,075,736.76
Incentivos a la productividad (recompensa)	14	125,877.36
Premios por puntualidad	493	1,696,497.00
Juegos deportivos	846	2,024,308.80
Ayuda de lentes	166	318,160.54
Becas	251	275,300.00
Premio por antigüedad	329	2,480,137.20
Evaluación al desempeño	698	1,197,812.29
Pago de marcha (defunción)	4	277,322.80
Día del empleado de la SAGARPA	847	760,013.10
Esquemas de Servicio Civil y Calificación de Méritos Capacitación en materia informática	715	715,000.00
Otras prestaciones que se otorgan a través de la SAGARPA al Sindicato Nacional de la SAGARPA	715	231,445.44
Artículo 70	181	2,724,606.50
Prenda de protección	188	1,375,285.78
	Subtotal	27,577,868.78
Credenciales	1433	72,482
	Subtotal	
	Total	27,650,350.29

Programa de Mejora de la Gestión

Para atender las disposiciones del Ejecutivo Federal en el marco del Programa de Mejora de la Gestión (PMG), durante 2011 el INIFAP instrumentó acciones que aseguraran el cumplimiento oportuno de los compromisos establecidos a través de los dos proyectos de alto impacto que comprometió esta institución desde el 2010:

- Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP.
- Diseño e instrumentación de un sistema de gestión de calidad para ejecución de proyectos de investigación del INIFAP en beneficio de socios, usuarios y beneficiarios de la producción técnico-científica.

Los avances y resultados generados han sido incorporados en el Sistema del Programa de Mejora de la Gestión (SPMG), implementado por la Secretaría de Función Pública (SFP). Así mismo, los avances, cumplimiento y resultados obtenidos en cada una de las etapas y actividades previstas para cada uno de los proyectos han sido monitoreados por el Órgano Interno de Control de la Institución (OIC), el cual conoce el proceso llevado a cabo por el INIFAP para generar los productos comprometidos.

En los Cuadros 25 y 26 se presentan las actividades realizadas y los resultados obtenidos en estos proyectos.

Cuadro 25. Reporte de actividades 2011 del proyecto PMG: Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP.

Actividad	Fecha inicio	Fecha de término	Resultado programado	Resultado obtenido en 2011
Etapas 3. Regulación base cero en trámites				
3.4 Eliminar o mejorar las normas	10/01/2011	31/03/2011	Definición de las normas eliminadas o mejoradas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se concluyó la elaboración del documento normativo "Políticas para la Oferta de Productos y Servicios del INIFAP" que fusiona los siguientes documentos normativos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas para el servicio de evaluación de variedades de plantas en el INIFAP. 2. Políticas para el servicio de análisis de laboratorio. 3. Políticas de precios y tarifas de los productos y servicios del INIFAP ❖ El documento elaborado fue remitido a las Unidades Administrativas del instituto para sus comentarios y observaciones, mismas que fueron integradas al documento. Se instaló el Grupo Especializado de Apoyo al COMERI y se remitió el documento para sus comentarios y observaciones, integrándolas al documento, mismo que fue analizado por los integrantes generando la versión final del mismo. ❖ Se cuenta con los procedimientos de atención de la oferta de productos finales y análisis de laboratorio con la información recabado de los Centros de Investigación y la incorporación de mejores prácticas.
3.5 Actualizar los registros de normas	01/04/2011	30/06/2011	Registros de normas actualizados	<ul style="list-style-type: none"> ❖ A partir de la definición de las normas a eliminar o mejorar, se elaboró una propuesta de Acuerdo Institucional para su revisión por parte de la Unidad Jurídica, que permitiera la actualización correspondiente ante el Registro Federal de Trámites y Servicios sobre la simplificación en requisitos y tiempos.
3.6 Modificar los registros de trámites	01/07/2011	30/09/2011	Los trámites no aparecen en los registros	
Etapas 4. Mejora de procesos, trámites y servicios				

Cuadro 25. Reporte de actividades 2011 del proyecto PMG: Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP (cont.).

Actividad	Fecha inicio	Fecha de término	Resultado programado	Resultado obtenido en 2011
4.2 Analizar el proceso	17/01/2011	29/04/2011	Identificación de áreas de oportunidad	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se definieron las características de los procesos en los servicios que oferta el Instituto. Para definir el procedimiento que se ejecuta en los Centros de Investigación para la recepción y atención de solicitudes de información, Así como para la, la ejecución del servicio y la entrega de resultados. ❖ Se elaboró y distribuyó una encuesta para ser respondida por los Centros de Investigación que ejecutan estos servicios. ❖ Se recabó, integró y analizó información que permite conocer los tiempos y pasos reales que ejecutan los Centros de Investigación para la recepción y atención de solicitudes de información ❖ Se han elaborado los procedimientos de la oferta de productos finales de la investigación y análisis de laboratorio incorporando las mejores prácticas.
Etapa 5. Incorporación de buenas prácticas y mejora de estándares				
5.1 Implantar buenas prácticas	17/01/2011	31/10/2012	Descripción de las buenas prácticas implantadas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se elaboró un documento como base para determinar buenas prácticas con el fin de incorporarlas en los documentos normativos. ❖ Se determinaron las mejores prácticas, que serán incorporadas al documento normativo.
Etapa 6. Uso de herramientas de tecnologías de información y comunicaciones				
6.2 Implantar las TICs	01/09/2010	31/05/2012	Implantación de TICs concluida	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En coordinación con el personal de la Dirección de Evaluación y Sistemas se desarrollo una plataforma tecnológica para presentar al ciudadano el catálogo de productos y servicios, lo que permitirá al usuario obtener la mayor información posible sobre los productos y servicios que oferta el Instituto. La plataforma se encuentra lista para su liberación y al cierre del 2011 se solicitó la revisión por parte de los Centros de Investigación, tanto de la operación de la plataforma como de los productos y servicios capturados. Es importante señalar que esta plataforma se encuentra ligada a la plataforma del Sistema de Información del INIFAP, facilitando su captura, modificación y revisión. ❖ Se dio continuidad al proceso de la integración y actualización del catálogo de productos y servicios. Se detectaron aproximadamente 500 productos y servicios revisando la información necesaria para su incorporación y adecuación a la plataforma informática desarrollada. Actualmente la información está capturada en el Sistema de Información Institucional, contando con información completa de aproximadamente 50 productos y servicios
Etapa 7. Atención ciudadana integral en una oficina				
7.1. Adecuar el espacio físico	01/07/2010	28/09/2012	Espacio físico adecuado	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se determinaron 19 oficinas de atención al ciudadano para adecuar el espacio físico de atención, solicitando a los Centros de Investigación un diagnóstico que permita determinar las adecuaciones requeridas. De éstas se realizó la adecuación de 13 oficinas de atención, las seis faltantes no se concretaron debido a la disponibilidad presupuestal. ❖ Se realizaron cuatro cursos de calidad en el servicio para los Centros de Investigación Regional del Noroeste, Norte Centro, Noreste y Sureste. Se contó con la participación de personal de cada centro que tiene relación con la atención al Ciudadano. Para 2012 se tiene programado un curso más dirigido a personal de los cinco Centros Nacionales de investigación Disciplinaria y Oficinas Centrales. ❖ Se continúa con la medición de la calidad del servicio que se presta en las oficinas de atención del Instituto, a través de encuestas de salida y verificaciones
7.2. Capacitar al personal del espacio de contacto ciudadano	01/07/2010	30/11/2012	Personal capacitado	
7.5 Medir la satisfacción del usuario	01/07/2010	17/12/2012	Satisfacción del usuario medida	
Porcentaje total de avance del Proyecto: 25.37				

Cuadro 26. Reporte de actividades 2011 del proyecto PMG: Diseño e instrumentación de un sistema de gestión de calidad para ejecución de proyectos de investigación del INIFAP en beneficio de socios, usuarios y beneficiarios de la producción técnico-científica.

Actividad	Fecha inicio	Fecha de término	Resultado programado	Resultado obtenido en 2011
Etapa 4. Mejora de procesos, trámites y servicios				
4.1 Definir las características del proceso	03/01/2011	31/03/2011	Definición del proceso	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se llevo a cabo la definición de cuatro procesos sustantivos (Gestión de demandas, Diseño de propuesta de proyecto, Formalización de instrumentos jurídicos, Operación de proyectos) y tres de apoyo (Vinculación, Desarrollo de Talento, Adquisición de activos). Para cada proceso se precisó objetivo, justificación, límites de inicio y fin, entradas, proveedor, salida, usuario del proceso, área responsable y conexión con los diversos procesos.
4.2 Analizar el proceso	01/03/2011	30/06/2011	Identificación de áreas de oportunidad	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se determinaron catorce áreas de oportunidad para los procesos definidos, especificando causa, descripción y propuesta de solución relacionadas con normatividad y uso de tecnologías de la información.
4.3 Implantar acciones de mejora	01/07/2011	31/10/2011	Mejoras implantadas	<p>Se implantaron 15 mejoras orientadas a procesos, trámites y servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Módulo captación de demanda en áreas técnicas; punto de validación de pertinencia y calidad para el envío de propuesta de proyecto en el SINASO; ❖ Aplicación universo de propuestas sistema SINASO; ❖ Instrumentación en el SINASO de elementos de control interno de seguridad, interoperabilidad y gestión entre módulos del área técnica y administrativa; ❖ Elaboración e instrumentación de la funcionalidad para la selección de los corresponsables en los Proyectos técnico - científicos de manera electrónica; ❖ Aplicación "Panel de Control de Instrumentos Jurídicos" dentro del módulo de Vinculación en el área técnica del SINASO; ❖ Difusión de un micro sitio en el portal web del Instituto que permite captar y atender quejas y/o sugerencias por parte de las Fuentes Financieras; ❖ Aplicación "Asignación de Recurso Financiero (RJ) e Instrumento Jurídico (IJ)" en el módulo de Proyectos en el área técnica del SINASO; ❖ Difusión de una herramienta informática en línea para la captación y atención de ideas/ iniciativas para la mejora de la administración técnico - científica; ❖ Puesta en marcha de la Biblioteca Digital del INIFAP, la cual pone a disposición de la comunidad científica, académica, estudiantil y público en general, diversas modalidades de documentación, producto del trabajo científico institucional; además de permitir al personal del Instituto acceder a revistas científicas de prestigio internacional; ❖ Aplicación "Administración del Proyecto (Project)" en el módulo de Proyectos en el área técnica del SINASO; funcionamiento del módulo "Consulta de entregables y contribuciones" en el SINASO; ❖ Funcionamiento de la aplicación para obtener inventario de instrumentos jurídicos generales en el módulo denominado "Vinculación" en el SINASO; ❖ Funcionamiento del módulo "Kiosco / Mesa de Servicios" en el SINASO; ❖ Capacitación al personal del INIFAP en las mega regiones norte, centro y sur del país e impartición del taller "Recursos materiales" sobre el tema de adquisiciones, difundiendo una guía práctica que facilita la comprensión para la adquisición de activos fijos.
Porcentaje total de avance del Proyecto: 86.67				

Considerando los procedimientos establecidos para la operación del programa, en 2011 se llevó a cabo la definición de líneas base y metas de los indicadores de

cada uno de los proyectos de mejora comprometidos por el INIFAP dentro del PMG. (Cuadro 27)

Cuadro 27. Indicadores para medir el cumplimiento de los objetivos en los proyectos de mejora del INIFAP en el PMG.

Proyecto	Nombre del Indicador	Línea Base	Meta 2012	Avance en la medición 2012	Frecuencia de medición
Diseño e instrumentación de un sistema de gestión de calidad para ejecución de proyectos de investigación del INIFAP en beneficio de socios, usuarios y beneficiarios de la producción técnico-científica	1. Satisfacción de los usuarios respecto a los productos derivados de un proceso o trámite o servicio	7	8	7	12 meses
	2. Satisfacción del usuario con el desempeño de los servidores públicos que participan en un trámite o servicio	78	88	78	12 meses
	3. Satisfacción del usuario con la información disponible para la realización de un trámite o la obtención de un servicio	73	83	73	12 meses
	4. Quejas relacionadas con trámites o servicio	5	2	5	12 meses
	5. Grado de madurez de los servicios digitales de las institución para brindar un trámite o servicio	1	2	1	12 meses
	6. Procesos que eliminan el uso de papel	0	3	0	12 meses
Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP	1. Satisfacción del usuario con la información disponible para la realización de un trámite o la obtención de un servicio	7.5	9	7.7	12 meses
	2. Tiempo para realizar un trámite o servicio	10	2	10	12 meses
	3. Requisitos en trámites y servicios	4	2	4	12 meses
	4. Espacios o ventanillas para realizar un trámite u obtener un servicio	3	1.50	3	12 meses
	5. Grado de madurez de los servicios digitales de las institución para brindar un trámite o servicio	1	3	1	12 meses
	6. Procesos, trámites o servicios con uso de la CURP como elemento de identificación	0	5	0	12 meses



Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa

En 2011 se inició el proceso de implantación y adecuación para la operación del Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa (SINASO), mediante el cual se sustituirán 17 aplicaciones que han sido desarrolladas por la Institución. El sistema cuenta con la normatividad vigente, cumpliendo los requerimientos enunciados en los nueve Manuales de Administración de Aplicación General emitidos por la SFP.

La integralidad e interoperabilidad que se exige hoy en día, está inmersa en la concepción del SINASO, por lo que es de suma importancia tener una visión integral y de procesos de mejora continua para obtener un Sistema de Gestión de Calidad.

Se realizaron las siguientes acciones para garantizar la correcta operación de distintos módulos:

- ✓ Se concilió a nivel nacional el inventario de proyectos vigentes, comparando los registrados en la aplicación PRECI, los capturados en el SINASO vs. controles manuales, instrumentos jurídicos y documentación física, logrando actualizar cada uno de ellos con el apoyo de todos los actores de la estructura de los Centros de Investigación.

- ✓ Se validó la pertinencia y calidad de los registros.
- ✓ Se verificaron las interacciones entre sus módulos y aplicaciones técnicas y administrativas.
- ✓ Se fortaleció la capacitación para su adopción y el cambio de cultura implícita.
- ✓ Se identificaron posibles mejoras del Sistema, las cuales se han estado atendiendo y dando seguimiento de manera muy estricta.

La migración de las aplicaciones informáticas actuales al nuevo sistema es inminente, y apoyará, entre otros beneficios, los que se describen a continuación:

- ✓ Generación de información operativa, táctica y estratégica en tiempo real y de manera confiable.
- ✓ Disminución de cargas administrativas.
- ✓ Establecimiento de un canal confiable de comunicación entre todos los niveles que participan en el macro proceso de investigación y los procesos de apoyo.
- ✓ Se asegura la automatización de los trámites, requisitos, actividades y formatos que emanan del proceso sustantivo de investigación y de los procesos administrativos.



Proceso Institucional de Administración de Riesgos

El Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones en Materia de Control Interno y se expide el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Control Interno, establece la obligatoriedad de las instituciones de la Administración Pública Federal de establecer un proceso sistemático de Administración de Riesgos. Este proceso debe permitir la identificación, evaluación, jerarquización, control y seguimiento de los riesgos que pueden obstaculizar o impedir el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales. Además de analizar los factores internos y externos que puedan aumentar el impacto y la probabilidad de materialización de los riesgos; así como definir estrategias y acciones para controlar dichos riesgos, fortalecer el Sistema de Control Interno y asegurar el logro de los objetivos y metas institucionales de una manera razonable.

En cumplimiento a este ordenamiento, en el INIFAP se aplicó la metodología de Administración de Riesgos, considerando las etapas siguientes:

1. Evaluación de Riesgos.
2. Evaluación de controles.
3. Valoración final de riesgos respecto a controles.
4. Elaboración del Mapa de Riesgos Institucional.
5. Definición de estrategias y acciones para su administración.
6. Seguimiento de estrategias, acciones y análisis comparativo de riesgo.

Entre los resultados obtenidos, en primera instancia se tiene la identificación de los siguientes siete riesgos estratégicos; es decir, aquellos riesgos que por su naturaleza requieren para su atención, acciones conjuntas de al menos dos áreas del instituto, o en su caso, de la participación de entidades o dependencias externas:

1. Investigación generada con resultados no pertinentes.
2. Investigación institucional realizada de manera dispersa.
3. Proceso institucional de captación, priorización y difusión de demandas realizado inapropiadamente.
4. Infraestructura y equipo institucional mantenida y/o actualizada insuficientemente.
5. Personal investigador presentando limitada productividad.
6. Personal investigador renovado insuficientemente.
7. Imagen institucional posicionada limitadamente en la sociedad.

En la figura 7 se presenta el mapa de riesgos institucionales, donde se aprecia que seis riesgos se ubican, por su alta probabilidad de ocurrencia y alto impacto institucional, en el cuadrante de riesgos de atención inmediata y el riesgo restante se ubicó en el cuadrante de riesgos controlados.

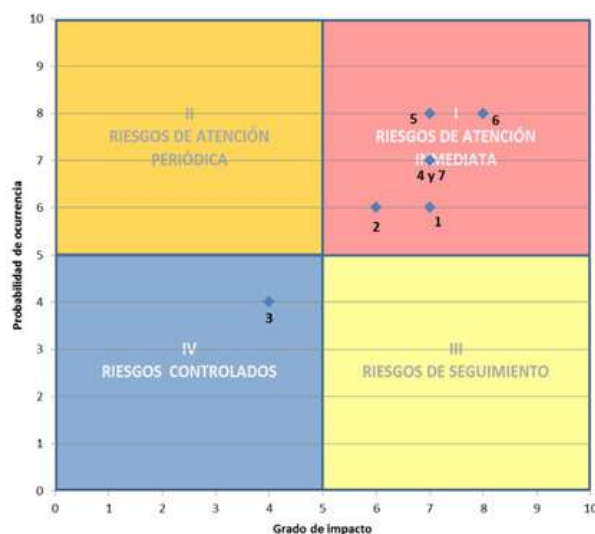


Figura 13. Mapa de riesgos del INIFAP.

No.	Riesgo
1	Investigación generada con resultados no pertinentes
2	Investigación institucional realizada de manera dispersa
3	Proceso institucional de captación, priorización y difusión de demandas realizado inapropiadamente
4	Infraestructura y equipo institucional mantenida y/o actualizada insuficientemente
5	Personal investigador presentando limitada productividad
6	Personal investigador renovado insuficientemente
7	Imagen institucional posicionada limitadamente en la sociedad

Para administrar los seis riesgos de atención inmediata, se diseñó el Programa de Trabajo de Administración de Riesgos del INIFAP, que contiene estrategias y acciones para

la administración de riesgos, atendiendo principalmente las causas que incrementan su probabilidad de ocurrencia, además de los resultados esperados (Cuadro 28).

Cuadro 28. Programa de trabajo para atención a riesgos.

Riesgo	Factor (Causa)	Descripción de la(s) Acción(es)	Resultados esperados
Investigación generada con resultados no pertinentes	Mecanismos de aseguramiento de la calidad de los productos institucionales aplicados insuficientemente	Asegurar la aplicación de los Lineamientos para la conformación y funcionamiento de grupos colegiados científicos - técnicos del INIFAP	Proyectos con mayor seguimiento técnico Entregables con mayor calidad
		Reuniones periódicas para revisión de los avances físicos y financieros de los proyectos.	Evaluación periódica de los avances de proyectos
		Asegurar la aplicación de los Lineamientos para el registro y seguimiento de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología	Mayor calidad de los productos de la investigación
Investigación institucional realizada de manera dispersa	Carencia de un plan institucional de investigación para generar conocimientos e innovaciones tecnológicas	Institucionalizar la focalización de las actividades del INIFAP en los sistemas producto, temáticas estratégicas y emergentes prioritarias, a través del diseño de una política institucional	Concentración de esfuerzos y recursos en sistemas producto, temáticas estratégicas y emergentes prioritarias
	Inercias para realizar proyectos de investigación individuales	Elaboración del plan de trabajo de los Programas de investigación	Definición de líneas de investigación
		Diseño y aplicación de Lineamientos para la operación de Programas de Investigación que privilegien proyectos de grupos multidisciplinarios de investigadores	Proyectos de investigación conjuntos
	Escasa utilización de tecnologías de la información y comunicación para promover la comunicación y coordinación entre investigadores	Creación de micrositiros por Programa de Investigación, en la intranet institucional, que faciliten la comunicación entre investigadores	Mayor comunicación y coordinación entre investigadores integrantes por Programa de Investigación
Infraestructura y equipo institucional mantenida y/o actualizada insuficientemente	Desconocimiento de la normatividad para la adquisición de equipo	Capacitación al personal investigador sobre la normatividad en materia de adquisiciones	Personal investigador capacitado sobre la normatividad de adquisiciones, Proceso de planeación de adquisiciones que considere los tiempos y procedimientos establecidos en la normatividad
Personal investigador presentando limitada productividad	Mecanismo de evaluación al desempeño del personal investigador obsoleto	Diseño y aplicación de normatividad para evaluar la productividad del personal investigador	Evaluación objetiva de la productividad del personal investigador
		Actualización del Reglamento de evaluación curricular y promoción del personal investigador, que considere nuevas categorías con permanencia condicionada a la productividad y desarrollo de capacidades.	Investigadores motivados para incrementar su productividad
	Clima laboral inapropiado	Creación de un mecanismo formal para que el personal exprese sus inconformidades u opiniones	Personal mejor informado Respuesta a las inconformidades
		Informar a todo el personal sobre las prestaciones a las que tiene derecho y promover su obtención	Mejora en la percepción de atención al personal del INIFAP
		Establecimiento de una postura institucional para resaltar los aspectos positivos del INIFAP	Personal estimulado
		Difusión y cumplimiento del programa de trabajo para mejorar el clima y la cultura laboral	Personal con conocimiento de los beneficios a los que puede acceder, personal estimulado

Cuadro 28. Programa de trabajo para atención a riesgos (cont.).

Riesgo	Factor (Causa)	Descripción de la(s) Acción(es)	Resultados esperados
Personal investigador presentando limitada productividad	Clima laboral inapropiado	Diseño de estrategia para institucionalizar el reconocimiento al personal y difusión de logros personales	Personal motivado y con reconocimiento por su desempeño
		Capacitación para el desempeño de actividades directivas	Personal directivo capacitado, con mayores competencias para realizar tareas de dirección
Personal investigador renovado insuficientemente	Falta de recursos para conservar las plazas de investigadores	Gestionar ante las instancias que correspondan, programas especiales para el retiro de personal investigador sin pérdida de plazas.	Programa de "retiro digno" autorizado por la SHCP que mantenga el número actual de investigadores
		Puesta en marcha de la estrategia de agronegocios y servicios que permita captar mayores recursos propios, para el fortalecimiento de la base científica del Instituto.	Otorgar retiro digno al personal investigador conservando las plazas
Imagen institucional posicionada limitadamente en la sociedad	Difusión limitada de los logros del INIFAP ante la sociedad	Difusión de los logros del INIFAP a través de diferentes medios de comunicación	Mayor conocimiento de los logros del INIFAP en la sociedad
		Sensibilización a directivos de oficinas Centrales, de Centros de Investigación y DICOVI sobre identificación de necesidades y mecanismos de posicionamiento del INIFAP.	Directivos con conocimientos sobre las necesidades y mecanismos de posicionamiento



Eficiencia operativa y administrativa



EFICIENCIA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA

Evolución de la sanidad financiera

Para 2011, el presupuesto ejercido en recursos fiscales, autogenerados y externos señalan un comportamiento del 47% para servicios personales, 44% para gastos de operación y 9% para inversión, observándose una

composición aceptable respecto a los años anteriores y una tendencia hacia la referencia internacional. La proporción de gastos e inversión al cierre de cada año en el período 2000 a 2011, se describe en la Figura 14.

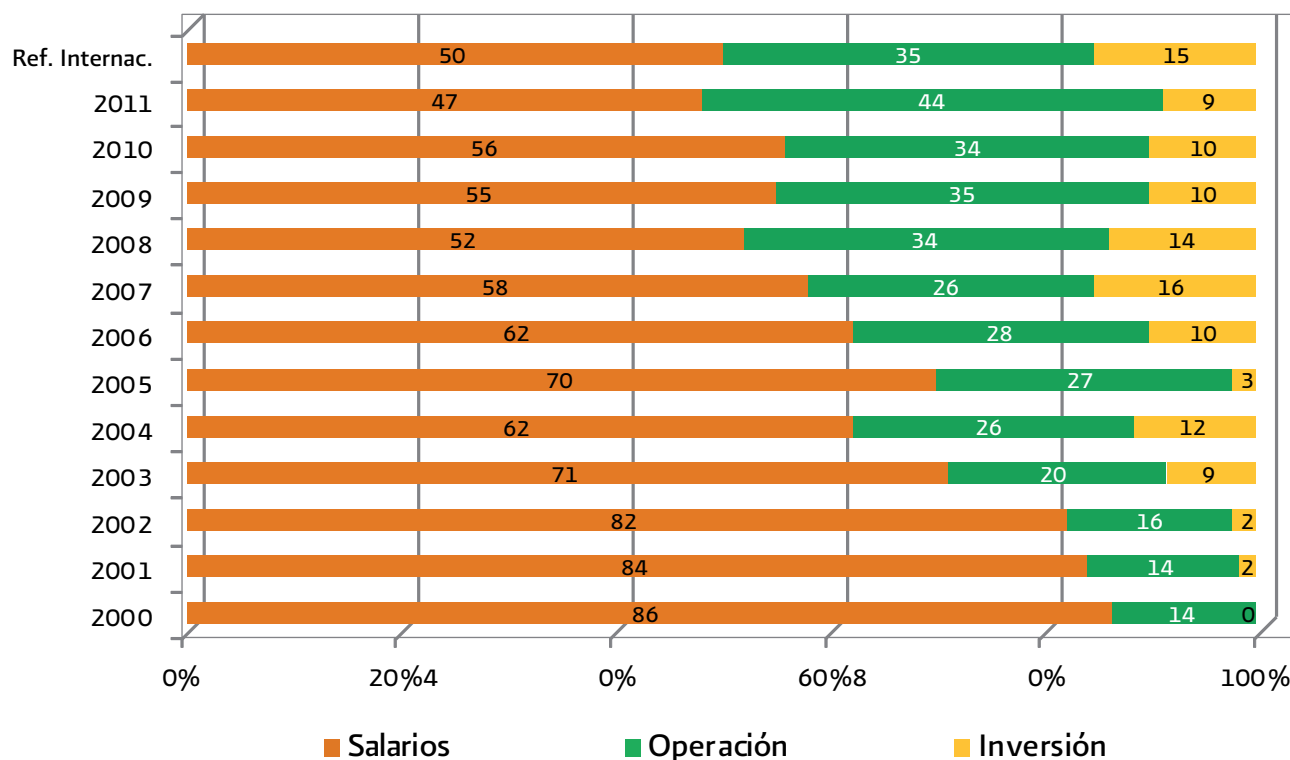
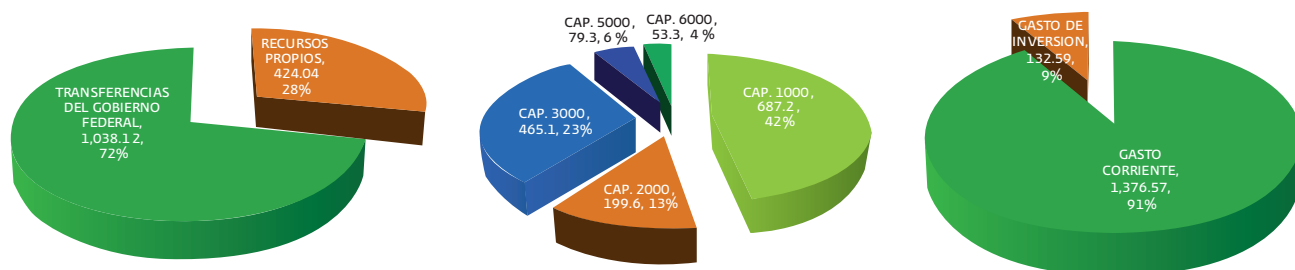


Figura 14. Evolución de la sanidad financiera.

En 2011, el INIFAP obtuvo un presupuesto de 1,509.17 millones de pesos, 28% provenientes de recursos propios y 72% por transferencias del Gobierno Federal.



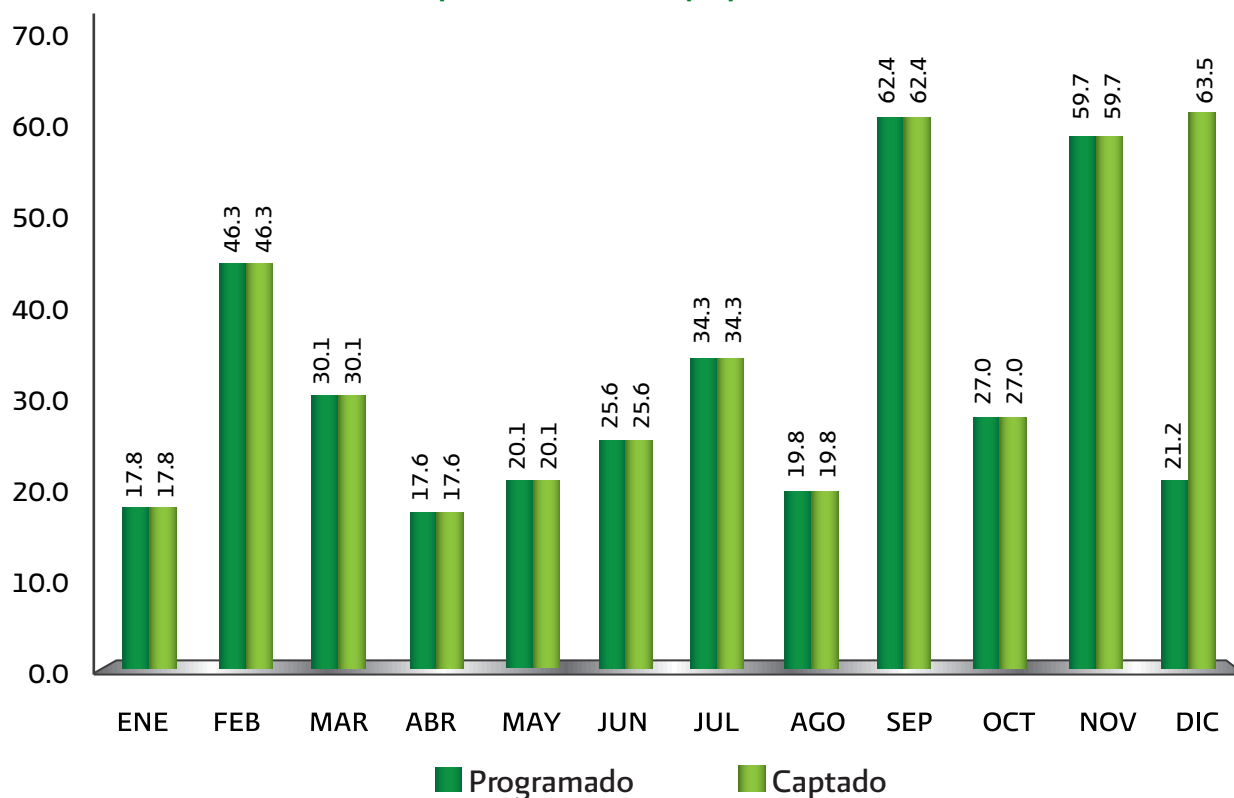
Al cierre del cuarto trimestre del 2011, el presupuesto ejercido fue de 1'263,198.0 miles de pesos, de los cuales 1'085,124.2 miles de pesos correspondieron a transferencias del Gobierno Federal y 178,073.8 miles de pesos a recursos propios.

El total de ingresos obtenidos en términos anuales (en cuentas de cheques del INIFAP) fueron del orden de 424,042.8 miles de pesos. Los Centros de Investigación Regional (CIR) aportaron el 39% y los Centros de Investigación Disciplinaria (CENID) el 61%.

En el caso de los CIR, los ingresos con mayor relevancia fueron por ejecución de proyectos, venta de semillas, esquilmos y análisis de laboratorio; para los CENID fueron los esquilmos, análisis de laboratorio, cursos y asesorías.

La variación entre los recursos propios programados y los captados se debe a que este tipo de recursos son fortuitos y aleatorios, sujetos a concurso y provienen de Fundaciones Produce, CONACYT, Dependencias y Entidades del Gobierno Federal, Gobiernos de los Estados, entre otros aportantes financieros.

Captación de recursos propios 2011



INGRESOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Programado	17.8	46.3	30.1	17.6	20.1	25.6	34.3	19.8	62.4	27.0	59.7	21.2
Captado	17.8	46.3	30.1	17.6	20.1	25.6	34.3	19.8	62.4	27.0	59.7	63.5
Diferencia del mes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3
Diferencia al mes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3

Fideicomiso No. 2000-7 a nivel de Flujo de Efectivo

Al inicio del ejercicio fiscal de 2011, el Fideicomiso contaba con una disponibilidad inicial de 204,124.6 miles de pesos. Se obtuvieron ingresos por 260,612.9 miles de pesos correspondientes a intereses ganados por las inversiones realizadas al mes de diciembre y recursos para la operación de proyectos de investigación, validación, desarrollo tecnológico y de transferencia de tecnología en materia forestal, agrícola y pecuaria, en ocho Centros de Investigación Regional y cinco Centros de Investigación Disciplinaria. Se registraron egresos por \$212,917.5, correspondientes al apoyo a proyectos de los Centros de Investigación, pago de honorarios al fiduciario por concepto

de administración y cobro de comisiones bancarias. La disponibilidad al cierre del período por 251,820.0 miles de pesos está programada para dar continuidad a los proyectos de investigación, validación, desarrollo tecnológico y de transferencia de tecnología en materia forestal, agrícola y pecuaria con objeto de dar cumplimiento a los convenios celebrados con instituciones educativas, de investigación, de gobierno y entidades privadas.

Estos recursos son devueltos a cada uno de los centros de costo participantes, previa aprobación del Comité Técnico en cumplimiento a las Reglas de Operación aprobadas por la H. Junta de Gobierno del INIFAP.

CONCEPTO	INGRESOS	EGRESOS	TOTAL
Disponibilidad inicial (01-01-2011)			204,124,567.26
Ingresos	260,612,922.50		464,737,489.76
Egresos		212,917,536.40	251,819,953.36
Disponibilidad del periodo			251,819,953.36

Impacto del quehacer institucional



IMPACTO DEL QUEHACER INSTITUCIONAL

Con base en los requerimientos de la Honorable Junta de Gobierno de evaluar el impacto en la sociedad de las actividades del Instituto y en las indicaciones de la Secretarías de Hacienda y Crédito Público (SHCP), de la Función Pública (SFP) y de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) de formular indicadores de desempeño relacionados con impactos, se diseñó una matriz de indicadores basada en la Metodología del Marco Lógico.

Esta metodología relaciona el presupuesto que se asigna con las actividades que se desarrollan, y éstas a su vez con la generación de los productos específicos de la institución (componentes). Como consecuencia de

la utilización de los productos obtenidos se cumple un objetivo específico (propósito), que representa el resultado esperado al finalizar el programa.

El propósito se relaciona con un objetivo de nivel superior e importancia regional, nacional o sectorial (fin). El fin establece el contexto en el que el programa o proyecto se ubica y describe el impacto a largo plazo al cual contribuirá.

Considerando lo anterior, los objetivos de propósito y fin se constituyen en la base para determinar los indicadores de efectos directos e impactos, respectivamente, que resultan de las actividades desarrolladas y productos generados por el INIFAP.

Resultados en los indicadores de propósito

En el nivel de propósito o efecto directo de la matriz de marco lógico, se estableció el objetivo: Promover la adopción de tecnología que contribuya a incrementar la productividad y competitividad de los sistema-producto

prioritarios en los ámbitos local y regional. Para evaluar su cumplimiento se consideraron tres indicadores, relacionados con la utilización por parte de los productores de las tecnologías generadas por el Instituto.

Propiedad intelectual en uso por el sector productivo

El Instituto evalúa el uso de los registros de propiedad intelectual vigentes cada año. La propiedad intelectual institucional se integra por: título de obtentor de materiales vegetales, derechos de autor de publicaciones y programas de cómputo, así como patentes y marcas registradas.

En 2011 el Instituto contó con 200 registros vigentes, de ellos mantuvo en uso el 76%; es decir, 152 registros de propiedad intelectual, superando en 1% la meta programada. Del total de registros en uso, 27% se refieren a títulos de obtentor de variedades de plantas como maíz, trigo, chile, amaranto, avena, limón mexicano, arroz, café y soya; 71% son registros de derechos de autor de

publicaciones y el 2% correspondió al uso de un modelo de utilidad y las dos marcas registradas: Organismo Certificador de Implementos y Maquinaria Agrícola (OCIMA) e INIFAP. En el Cuadro 29 se presentan los registros de propiedad en uso por tipo y subsector.

Los resultados obtenidos en este rubro indican que una proporción importante de las tecnologías y conocimientos generados por el Instituto, que cuentan con protección de derechos, son utilizados en el sector productivo. En este indicador se proyectó un incremento anual de 4%, con lo que se espera llegar a 2013 a una meta de registros de propiedad en uso de al menos 81%.

Cuadro 29. Número de registros de propiedad en uso durante 2011 por tipo y subsector.

Tipo de registro	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total	%
Título de obtentor		41			41	27
Derechos de autor	11	70	20	7	108	71
Marca registrada		1		1	2	1
Modelo de utilidad		1			1	1
Total	11	113	20	8	152	100

Transferencia de tecnología o primeros adoptantes

Los productores cooperantes al participar en proyectos de transferencia de tecnología como el establecimiento de módulos demostrativos, grupos de validación y transferencia de tecnología, entre otros, constatan en sus condiciones socioeconómicas y ambientales las principales características de las tecnologías, como productividad, necesidades de inversión, adaptabilidad ambiental, caracteres deseables para la comercialización, por mencionar algunos. Al contar con esta información evalúan las ventajas y desventajas de su posible adopción e incorporación a sus procesos productivos.

Si la tecnología ofrece ventajas en comparación con la tecnología que actualmente utiliza, entonces decidirá adoptarla aún después de finalizar el proyecto de transferencia de tecnología y, en muchos casos, aún sin la presencia del Investigador.

Con base en lo anterior, este indicador estima la proporción de productores que adoptan y/o adaptan tecnología del INIFAP, de un universo total de productores que participaron en proyectos de transferencia de tecnología. Lo que indica el grado de aceptación de las tecnologías del Instituto por los productores innovadores y refleja su nivel de adopción inicial.

Proporción de tecnologías adoptadas con respecto de las tecnologías generadas tres años atrás

En el INIFAP se ha definido un mínimo de tres años para lograr el inicio de la adopción de tecnologías en el caso de especies de ciclo corto. El tiempo puede ampliarse para cultivos perennes, así como especies forestales y pecuarias.

La adopción de la tecnología se documenta durante un ciclo productivo posterior a su transferencia, por esta razón durante el ejercicio 2011 se reporta la adopción lograda en el año anterior.

Los criterios para determinar que una tecnología es adoptada son los siguientes:

- En el caso de la tecnología de producto se considera como adoptada cuando es utilizada por al menos 10 usuarios y
- En el caso de tecnología de proceso cuando es utilizada por al menos un usuario.

Así mismo, es un parámetro del potencial de adopción de las tecnologías, considerando que si un mayor número de productores, bajo el mismo dominio de recomendación, tienen conocimiento de la existencia de la tecnología y además tienen acceso a información básica que les permita determinar ventajas y desventajas de la misma, se podría inferir que también decidirían adoptarla y/o adaptarla.

La meta establecida es que al menos 71% de los productores participantes en proyectos de transferencia de tecnología concluidos durante 2010 continuaron utilizándola por su cuenta al año siguiente. Los resultados indican que de un total de 1,294 productores cooperantes de proyectos de transferencia de tecnología en 2010, 982 decidieron continuar con sus propios medios con el uso de la tecnología, materia de dichos proyectos de transferencia de tecnología, obteniéndose una proporción de 76%, con lo que la meta establecida fue superada.

Para este indicador se proyectó un incremento anual de 9%, con lo que se espera llegar a 2013 a una meta de primeros adoptantes de al menos 85%.

Se considera "tecnología de proceso", al conocimiento básico útil para generar desarrollos tecnológicos como métodos, procesos, modelo de diagnóstico, entre otros.

El indicador estima el porcentaje de tecnologías que se adoptan en el año base, con respecto de las tecnologías generadas en años anteriores. Esta información permite conocer el grado de competitividad del conjunto de las tecnologías generadas por el INIFAP, en virtud de que si son adoptadas es porque responden a una necesidad o demanda de los productores agropecuarios y además porque ofrece mejores características que una tecnología en uso, en consecuencia, a mayor proporción de adopción, mayor competitividad de las tecnologías del INIFAP.

La medición de este indicador en 2011 presentó los siguientes resultados: 115 tecnologías fueron adoptadas de un universo total de 150 tecnologías generadas en 2007. Resultando un porcentaje de 77%, que corresponde al 96% de la meta programada.

Resultados en el indicador de fin o impacto

En el nivel de fin de la matriz de marco lógico, se estableció el objetivo: Contribuir a incrementar la productividad y competitividad de los sistema-producto y cadenas productivas prioritarios para el país, a través del uso de tecnologías generadas por el INIFAP.

Para cuantificar este objetivo, se diseñó un indicador denominado "Impacto de 10 tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP", para documentar los casos en donde sus tecnologías han sido utilizadas masivamente y poder medir los impactos económicos que resultan de su utilización.

En este sentido, es importante señalar que los productos y servicios generados por el INIFAP, para

generar impactos, requieren ser utilizados en los procesos productivos forestales y agropecuarios. A pesar de que el Instituto hace esfuerzos por promover la adopción de sus tecnologías, esta situación queda fuera de su control, debido a que la decisión de adopción de la tecnología por los productores depende de múltiples factores, tanto económicos, sociales y culturales, además de la participación de instituciones públicas y privadas de fomento a la actividad primaria.

Adicionalmente se debe considerar que por lo general, los impactos de la investigación y apoyo a la innovación no se manifiestan inmediatamente, se requiere de varios años para observarlos y documentarlos.

Impacto de 10 tecnologías exitosas

Este indicador evalúa la contribución del INIFAP en el incremento de la productividad y competitividad de los sistema-producto y cadenas productivas. Esto se realiza mediante la medición y documentación del impacto económico resultante de la adopción, conforme a una muestra de 10 tecnologías exitosas en comparación con tecnologías testigo.

Se entiende por tecnología exitosa aquella tecnología o componente tecnológico que tiene cualidades que superan las de la tecnología de uso común y que motivó su adopción; pudiendo ser una tecnología generada y adoptada en años anteriores, pero que estuvo en uso en una superficie o unidad productiva importante el año anterior a su medición. Otra característica importante es que se cuenta con medios documentales que evidencian el volumen de superficie o unidad productiva en las que se utilizó esta tecnología exitosa. Así mismo, se conceptualiza a la tecnología testigo como aquella tecnología o componente tecnológico tradicional o comercial más usado con el que se compara(n) el (los) impacto(s) de la tecnología o componente exitoso. Las tecnologías y su impacto pueden tener vigencia de más de un año y en el contexto espacial puede tener impacto en ambiente(s) diferente(s).

El indicador compara el Ingreso promedio neto producido por una muestra de 10 tecnologías exitosas contra el Ingreso neto promedio producido por 10 tecnologías testigo, de la misma especie y del mismo

dominio de recomendación. El resultado del indicador se interpreta como el ingreso adicional, expresado en porcentaje, que recibe el productor al usar la tecnología que generó INIFAP en lugar de la tecnología tradicional.

Se considera que mientras mayor es la proporción de beneficios netos, mayor es la competitividad del cultivo o especie forestal o agropecuaria. Este incremento en la competitividad puede ser el resultado de un incremento en los volúmenes de producción por unidad productiva, por reducir costos de producción, por propiciar mayor eficiencia de los factores de la producción, o una combinación de estos aspectos. Además el indicador refleja los ingresos adicionales que obtuvieron los productores por innovar en sus sistemas productivos, en este caso con tecnologías del INIFAP.

La meta establecida indica que las tecnologías del INIFAP deben incrementar al menos en 25% los ingresos netos de los productores, en comparación con aquellos que decidieron continuar con la utilización de una tecnología tradicional o mejorada, requiriéndose un ciclo adicional para su documentación, por lo que la información en el año de informe está referida al año anterior (n-1). El valor del indicador señala que el INIFAP está generando tecnologías que el productor adopta porque mejoran la ganancia que obtienen al usar la tecnología testigo.

Los resultados en la medición de este indicador en 2011 muestran que el ingreso neto promedio generado

por unidad productiva, con la muestra de 10 tecnologías exitosas del INIFAP ascendió a la cantidad de \$15,128 en comparación con los \$ 8,174 de las tecnologías testigo, por lo que el incremento en el ingreso neto se calcula en 85%

a favor de los productores adoptantes de las tecnologías del INIFAP. En la Figura 15 se presentan los ingresos netos generados por cada una de las tecnologías exitosas y su respectiva tecnología testigo:

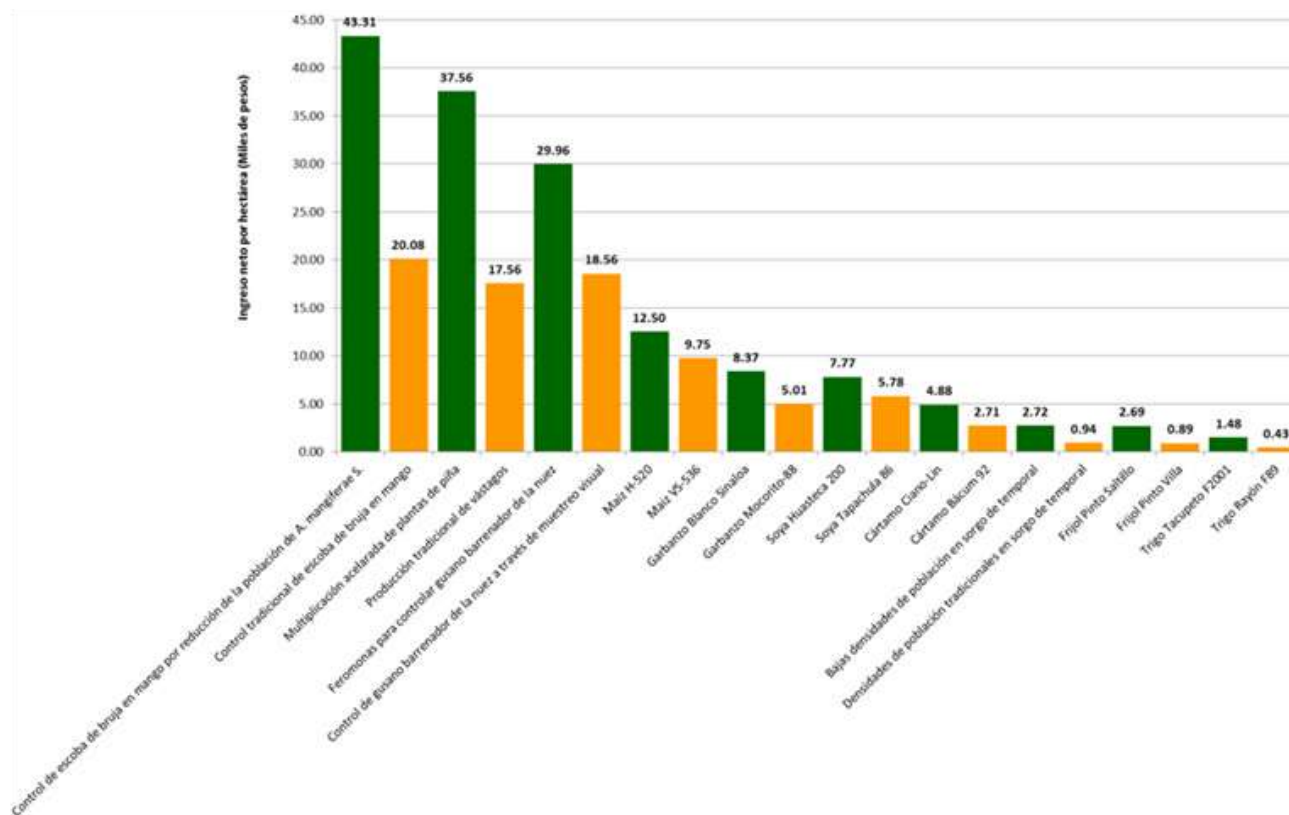


Figura 15. Ingreso neto generado por tecnologías exitosas y testigo.

Indicador de incremento de la rentabilidad por el uso de diez tecnologías exitosas

Como parte del trabajo de medición de impactos económicos, de manera experimental se evalúa el incremento de la rentabilidad de las tecnologías exitosas comparadas con las tecnologías testigo.

La rentabilidad es una medida expresada en porcentaje que representa la ganancia obtenida por los productores por cada peso invertido en el proceso de producción. Expresa las unidades adicionales que gana el usuario con la tecnología generada por INIFAP contra el uso de la tecnología testigo.

En 2011, el promedio de rentabilidad de las 10 tecnologías exitosas del INIFAP fue de 89%, en comparación con el promedio de rentabilidad de las tecnologías testigo de 62%. El incremento de rentabilidad promedio es 27%, lo

que significa que el productor gana 27 centavos adicionales por cada peso invertido si utiliza la tecnología del INIFAP en lugar de la testigo.

En el Cuadro 30 se muestran los resultados de los indicadores económicos antes descritos para el ejercicio 2011, para cada una de las tecnologías exitosas generadas por el INIFAP y de las tecnologías testigo.

Los datos resultantes de los indicadores del nivel de fin o impacto señalan que las tecnologías generadas por el INIFAP, al ser adoptadas por el sector productivo, cumplen con su objetivo de contribuir a incrementar la productividad y competitividad de los Sistema Producto y cadenas productivas prioritarios para el país.

Cuadro 30. Impacto de diez tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP.

No.	Tecnologías exitosa / tecnología testigo	Costos de producción (\$/ha)	Rend. (t/ha)	Precio (\$/t)	Ingreso neto (\$/ha)	Dif. en ingreso neto (\$/ha)	Incremento en el ingreso neto %	Rentab. (%)	Dif. en rentab. (%)	Sup. Donde se utilizó (ha)	Región donde se utilizó	Derrama económica o valor agregado (\$)
1	Control de escoba de bruja en mango con la reducción de la población de <i>Aceria mangiferae</i> Sayed	16,684	10.0	6,000	43,316	23,236	116%	26%	6%	10,000	Michoacán	76,686,565
	Control tradicional	7,920	7.0	4,000	20,080			25%				
2	Feromonas para controlar gusano barrenador de la nuez	34,640	1.7	38,000	29,960	11,400	61%	86%	33%	15,000	Sonora, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León	121,981,542
	Definición de momentos de control de gusano barrenador de la nuez a través de muestreo visual	34,640	1.4	38,000	18,560			54%				
3	Maíz H-520	12,281	7.3	3,400	12,505	2,754	28%	102%	22%	51,274	Veracruz	625,403,160
	Maíz VS-536	12,281	6.5	3,400	9,751			79%				
4	Garbanzo Blanco Sinaloa	11,804	2.6	7,822	8,377	3,363	67%	71%	28%	45,165	Baja California Sur, Sonora y Sinaloa	58,203,300
	Garbanzo Mocerito-88	11,804	2.2	7,822	5,013			42%				
5	Soya Huasteca 200	5,587	2.4	5,684	7,770	1,989	34%	139%	36%	60,000	Tamaulipas, Veracruz y San Luis Potosí	9,704,656
	Soya Tapachula 86	5,587	2.0	5,684	5,781			103%				
6	Cártamo Ciano-Lin	8,976	3.0	4,621	4,886	2,171	80%	54%	24%	21,813	Sur de Sonora	43,176,096
	Cártamo Bécum 92	8,976	2.5	4,621	2,714			30%				
7	Trigo Tacupeto F2001	14,392	5.8	2,736	1,481	1,047	241%	10%	7%	50,000	Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur	15,894,685
	Trigo Rayón F89	14,892	5.6	2,736	434			3%				
8	Bajas densidades de población en sorgo de temporal	3,500	3.0	2,076	2,728	1,782	188%	78%	53%	280,000	Tamaulipas	17,574,400
	Altas densidades de población en sorgo de temporal	3,725	2.3	2,076	946			25%				
9	Multiplicación acelerada de plantas de piña	80,000	44.5	2,642	37,569	20,000	114%	47%	29%	4,000	Sur de Veracruz	121,273,265
	Tecnología tradicional de producción de vástagos	100,000	44.5	2,642	17,569			18%				
10	Frijol Pinto Saltillo	6,310	0.9	10,000	2,690	1,800	202%	43%	29%	323,000	Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Guanajuato	245,700,000
	Frijol Pinto Villa	6,310	0.8	9,000	890			14%				



Colaboración

Salvador Fernández Rivera, Ceferino Ortiz Trejo, Ricardo Magaña Figueroa, Manuel García García, Héctor Manuel Cortinas Escobar, José Daniel Garza Rueda, Arturo Cruz Vázquez, María Enriqueta López Vázquez, Vicente Santacruz García, Bertha Patricia Zamora Morales, Edmundo de Jesús Gerónimo Márquez Santana, Marcial Alfredo García Morteo, Francisco González Naranjo, Crisóforo Darío Cruz Hernández, Héctor Peña Dueñas, Ramsés Gutiérrez Zepeda

Edición

Ricardo Magaña Figueroa

Diseño y formación

Adrián Rivera Flores

La presente publicación se terminó de imprimir el mes de abril de 2012
en Texcoco, Edo. de Méx.
Su tiraje consta de 1,000 ejemplares.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

DR. PEDRO BRAJCICH GALLEGOS
Director General

DR. SALVADOR FERNÁNDEZ RIVERA
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

MSc. ARTURO CRUZ VÁZQUEZ
Coordinador de Planeación y Desarrollo

LIC. MARCIAL A. GARCÍA MORTEO
Coordinador de Administración y Sistemas

CENTROS DE INVESTIGACIÓN REGIONAL

DR. EDUARDO ESPITIA RANGEL
Director del CIR Centro

DR. VICENTE E. VEGA MURILLO
Director del CIR Golfo Centro

DR. HOMERO SALINAS GONZÁLEZ
Director del CIR Norte Centro

DR. SEBASTIÁN ACOSTA NÚÑEZ
Director del CIR Noreste

DR. ERASMO VALENZUELA CORNEJO
Director Regional del CIR Noroeste

DR. KEIR FRANCISCO BYERLY MURPHY
Director del CIR Pacífico Centro

DR. RENÉ CAMACHO CASTRO
Director del CIR Pacífico Sur

MC. JAIME PIÑA RAZO
Director del CIR Sureste

CENTROS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN DISCIPLINARIA

DR. FABIÁN ISLAS GUTIÉRREZ
Director del CENID Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales

DR. CÉSAR MEJÍA GUADARRAMA
Director del CENID Fisiología y Mejoramiento Animal

DR. RICARDO FLORES CASTRO
Director del CENID Microbiología Animal

DR. ZEFERINO SOTERO GARCÍA VÁZQUEZ
Director del CENID Parasitología Veterinaria

DR. JOSÉ ANTONIO CUETO WONG
Director del CENID Relación Agua Suelo-Planta-Atmósfera

