

inifap

Informe anual de **Actividades 2010**



**GOBIERNO
FEDERAL**

SAGARPA

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Oficinas centrales
México, D. F. Abril de 2011
Publicación especial Núm. 6 ISBN: 978-607-425-529-4



Vivir Mejor

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

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



Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Informe Anual de **Actividades** **2010**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

Oficinas Centrales, México, D. F. Abril de 2011

Publicación Especial Núm. 6 ISBN 000-000-000-000-0

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 2010

ISBN 978-607-425-529-4

Primera Edición 2011

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de la Institución.

La presente publicación se terminó de imprimir en el mes de abril de 2011
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
Misión	5
Visión	5
Objetivos estratégicos	5
Estructura	6
Mapa de INIFAP	6
Redes de Investigación e Innovación	7
DESEMPEÑO ANUAL	9
Indicadores de Cumplimiento Institucional	10
CONTRIBUCIONES A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	15
Proyectos	16
Tecnologías 2010	18
Transferencia de semilla de variedades mejoradas del INIFAP	33
Propiedad intelectual	33
Crónica de la entrega de algunos genotipos	36
Difusión científico-tecnológica	39
Servicios	44
VINCULACIÓN INTERINSTITUCIONAL	49
FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL	51
Desarrollo de competencias del personal del instituto, indicador de capacitación	51
Modernización de la infraestructura	53
Estímulos e incentivos a la productividad	54
Prestaciones	55
Programa Institucional de Mejora de la Gestión	56
Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa	57
Proceso institucional de Administración de Riesgos	58
EFICIENCIA OPERATIVA Y ADMINISTRATIVA	61
Evolución de la sanidad financiera	62
Fideicomiso	63
IMPACTO DEL QUEHACER INSTITUCIONAL	65
Resultados de los indicadores de proceso	66
Resultados en el indicador de fin o impacto	68
Impacto de 10 tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP	69
PROGRAMA DE TRABAJO 2010-2014	75



Plantación forestal



Presentación

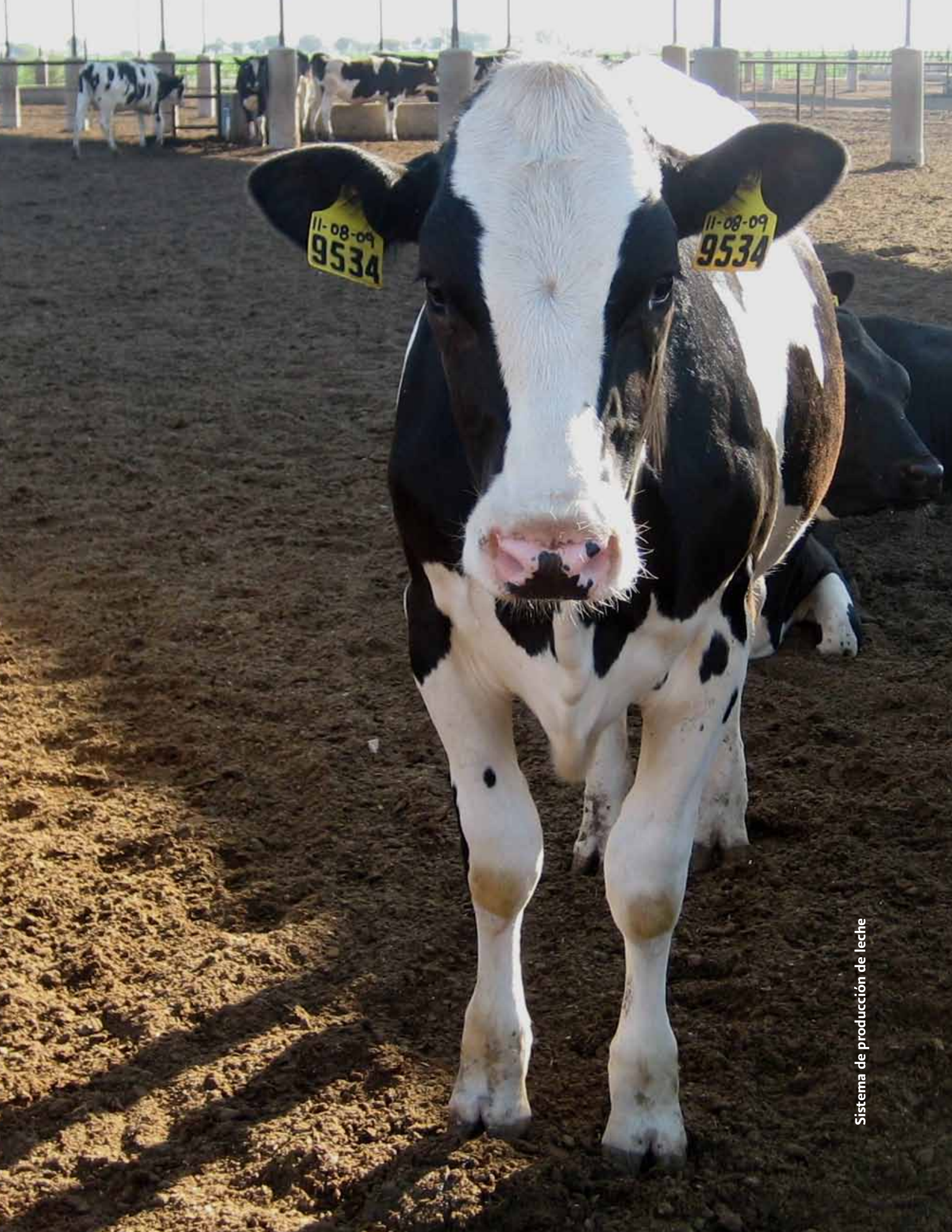
En atención a la responsabilidad de informar y transparentar sus actividades y la aplicación de recursos públicos, primero ante su Órgano de Gobierno y su Coordinadora Sectorial, así como a la sociedad en general, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, pone en sus manos el presente Informe Anual de Actividades 2010, que incluye las principales acciones realizadas por la institución para contribuir al desarrollo rural del país, mediante la generación de conocimientos e innovaciones tecnológicas para los productores agropecuarios y forestales del país, en beneficio de la sociedad.

En ese sentido, se presenta el desempeño anual de la producción científica medido a través de indicadores estratégicos, así como las 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.

El 2010 fue un año particularmente rico en análisis de procesos internos con el propósito de fortalecer nuestra atención a la demanda, con una visión de mediano plazo. Es así como en materia de planeación y desarrollo institucional nació el Programa de Trabajo 2010-2014, aprobado por la H. Junta de Gobierno, y de cual se presentan los avances más relevantes en cada uno de sus ejes rectores. Se presentan también los resultados del Convenio de Administración por Resultados, en la renovación de personal, en la modernización de infraestructura, estímulos a la productividad, como también el Proyecto Integral de Mejora de la Gestión y la aplicación del Modelo de Administración de Riesgos.

Finalmente, se presenta un informe financiero con finanzas sanas, destacando la captación de recursos propios, la operación del fideicomiso y el retiro voluntario, y se avanzó en la adecuación de 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.

Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Director General



Introducción

El presente informe reúne los resultados obtenidos por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en el año 2010, que constituyen sus principales aportaciones al desarrollo rural del país.

La investigación científica en el INIFAP es un proceso continuo, multifactorial y dinámico, que ocurre en un ambiente institucional de cobertura nacional, caracterizado por complejas interacciones entre una gama de actores diversos involucrados particularmente de los sectores agrícola, pecuario y forestal.

Dicho proceso comprende los siguientes componentes: 1) El problema: expresión de la demanda de los productores, de las instituciones del sector y de la sociedad en general; 2) El proyecto: protocolo y procedimiento de investigación; 3) La solución: los resultados de la investigación expresada en un producto; 4) La validación de los resultados: prueba de la tecnología en las unidades de producción; 5) La transferencia: disseminación de los resultados validados entre los usuarios reales o potenciales; 6) La adopción de la tecnología: incorporación de la tecnología en el proceso de producción por los usuarios; 7) El impacto: efecto del uso de la tecnología en el proceso productivo y en otras dimensiones vinculadas; 8) Nuevos problemas investigables: pueden resultar de la aplicación de las innovaciones tecnológicas.

La finalidad de esta publicación es mostrar los resultados de interés general en materia de ciencia e innovaciones tecnológicas, tanto para las entidades del sector agropecuario y forestal del país, así como para informar a la sociedad mexicana acerca del quehacer del INIFAP.

El Informe describe la misión, visión, objetivos y líneas estratégicas y modernización institucional. Presenta los indicadores del desempeño institucional, los proyectos de investigación y el mejoramiento continuo de la investigación, acciones para mejorar la eficiencia operativa y administrativa, el intercambio científico internacional, las actividades de difusión científica y tecnológica, el desarrollo de competencias y algunos logros sobresalientes de las innovaciones tecnológicas, casos de éxito, así como un resumen de los productos y servicios realizados durante 2010.



Floración de la higuera *Ricinus communis* L.

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 tipo 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.



Cosecha de cacao

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; de ello resultó que de 81, se definieron únicamente 38 Campos Experimentales Estratégicos, 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



- Sede de Centro de Investigación Regional
- Centro Nacional de Investigación Disciplinaria
- Campo Experimental

Redes de Investigación e Innovación

El INIFAP es un Centro Público de Investigación en constante evolución. Con base en su mandato institucional y en la necesidad de avanzar en el proceso de su renovación y fortalecimiento, el Instituto inició en 2007 la organización para consolidar la actividad sustantiva de la investigación mediante la constitución de Redes de Investigación e Innovación (RII) por Sistema-Producto y por Tema de Investigación.

Las RII son un conjunto de agentes relacionados entre sí, con el objetivo común de generar bienes y servicios a través del uso del conocimiento y la tecnología. Promueven espacios y escenarios de intercambio y encuentro para analizar y definir prioridades del entorno, compartir información y experiencias, proponer nuevas líneas de investigación con enfoque de relevancia nacional y ejecutar proyectos conjuntos con visión y metas claras unificadas, sin perder la identidad de cada miembro. La expectativa de

organizar a la investigación por medio de Redes es fortalecer la pertinencia, relevancia, calidad e impacto de la investigación para efficientar el uso de los recursos, la efectividad y eficiencia del proceso investigación-validación-transferencia-innovación, para responder a las demandas prioritarias del sector productivo.

El propósito final de las RII es mejorar la generación de conocimiento y el diseño de tecnología para su adopción en los diferentes eslabones de las cadenas del sector productivo, así como incrementar la capacidad institucional para vincularse y propiciar alianzas estratégicas a través de proyectos conjuntos de investigación, validación, transferencia de tecnología e innovación con otras instituciones nacionales e internacionales dedicadas a la investigación básica y aplicada. Este esquema de trabajo también permite responder a necesidades de desarrollo a corto, mediano y largo plazos. En el Cuadro 1 se mencionan las RII del INIFAP.

Cuadro 1. Redes de Investigación e Innovación del INIFAP.

Por sistema producto	Temáticas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abejas - miel 2. Bovinos carne 3. Bovinos leche 4. Caña de azúcar 5. Cítricos 6. Frijol y otras leguminosas grano 7. Frutales caducifolios 8. Frutales tropicales 9. Hortalizas 10. Industriales perennes 11. Maíz 12. Manejo forestal sustentable 13. Oleaginosas anuales 14. Ovinos y caprinos 15. Plantaciones y sistemas agroforestales 16. Porcinos 17. Trigo y otros cereales de grano pequeño 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agua y suelo 2. Bioenergéticos 3. Biotecnología 4. Inocuidad y valor agregado de alimentos 5. Mecanización e instrumentación 6. Modelaje 7. Pastizales y recursos forrajeros 8. Recursos genéticos 9. Salud animal 10. Sanidad vegetal 11. Servicios ambientales 12. Socioeconomía 13. Transferencia de tecnología



Caoba 10 años de edad

Desempeño Anual 2010



Cultivo de papa *In vitro*

Desempeño Anual 2010

Indicadores de Cumplimiento Institucional

El INIFAP en su carácter de Centro Público de Investigación (CPI) atendiendo lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología, suscribió a partir del 2003 un Convenio de Desempeño, a través del cual estableció su relación con la Administración Pública Federal. Durante la vigencia de este convenio, 2003-2009, el Instituto mantuvo su desempeño con calificaciones en el rango de excelente a bueno.

Derivado de las reformas y adiciones a la Ley de Ciencia y Tecnología publicadas en agosto de 2006, el Instituto inició el proceso para la formulación del Convenio de Administración por Resultados para el periodo 2009-2013, instrumento para evaluar el desempeño y el impacto de las acciones como Centro Público de Investigación con los siguientes objetivos:

1. Mejorar las actividades.
2. Alcanzar las metas y lograr los resultados programados y convenidos.
3. Tener una actuación y un ejercicio de gasto y rendición de cuentas más eficiente y transparente.
4. Vincular a la administración pública por resultados e impactos, con el monto del presupuesto que se le asigne.

En alineación con la Ley de Ciencia y Tecnología, el Convenio de Administración por Resultados está integrado por los siguientes elementos:

Clausulado

Establece las obligaciones del INIFAP, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) como Coordinadora Sectorial, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), así como la Secretaría de la Función Pública (SFP) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) como globalizadoras.

Anexo 1. Programa de Mediano Plazo, que incluye los objetivos y estrategias institucionales, así como un sistema de indicadores y proyecciones multianuales de presupuesto y de inversión.

Anexo 2. Programa Anual de Trabajo, describe las metas anuales del sistema de indicadores y de presupuesto, del primer año del periodo que comprende el Convenio.

Anexo 3. Criterios e indicadores de desempeño, incluye la descripción, fórmula de cálculo, supuestos, periodicidad de medición, medios de verificación y responsables de los indicadores del Anexo 1.

Anexo 4. Compromisos contraídos en el Programa de Mejora de la Gestión.

Anexo 5. Matriz de indicadores por programa presupuestal, con la definición de indicadores estratégicos y de gestión.

Los indicadores de cumplimiento institucional para la evaluación del desempeño contenidos en los diferentes anexos del Convenio de Administración de Resultados son un total de treinta y cinco, considerando una clasificación que diferencie los indicadores que miden los resultados de las actividades sustantivas, de los que miden actividades administrativas y de mejora de la gestión, se tiene la siguiente distribución:

- Diecisiete indicadores estratégicos.
- Dieciocho de gestión, correspondiendo a estos seis en materia administrativa sobre ahorro en el gasto público y doce 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 se establecieron en seguimiento al Programa Nacional de Reducción de Gasto Público establecido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con el objetivo primordial de establecer medidas de disciplina y control para un cierre ordenado del ejercicio presupuestario, bajo los criterios de eficiencia, eficacia, economía, racionalidad y austeridad, que contribuya al equilibrio presupuestario y al mejor cumplimiento de los objetivos de los programas y proyectos de las entidades.

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 Programa Especial de mejora de la Gestión (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 (SHCP) y la Secretaría de Función Pública

(SFP), a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), como Coordinadora Sectorial, utilizando 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, 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 diecisiete indicadores estratégicos para la medición del cumplimiento institucional establecidos en el Convenio de Administración por Resultados.

En el Cuadro 2 se presentan los diecisiete 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 2010.



Cuadro 2. Meta programada y alcanzada de los diecisiete indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados del INIFAP. Ejercicio 2010.

Nivel ^{1/}	Estrategia PMP ^{2/}	Objetivo PMP ^{3/}	Programa presupuestal ^{4/}	No.	Indicador	Anexo 1 ^{5/}	Anexo 5 ^{6/}	Meta programada 2010	Meta alcanzada 2010
FIN	2	3	E005	1	Impacto de 10 tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP	√	√	≥0.25	0.56
					Ingreso neto producido por 10 tecnologías exitosas vigentes del INIFAP en el año N-1				126,302
					Ingreso neto producido por 10 tecnologías testigo en el año N-1				80,772
PROPÓSITO	2	3	E005	2	Proporción de tecnologías adoptadas con respecto de las tecnologías generadas tres años atrás	√	√	0.80	0.76
					No. de tecnologías adoptadas en el año N			120	114
					No. de tecnologías generadas en el año N-3			150	150
	1	3	E005	3	Propiedad intelectual en uso	√		0.72	0.72
					No. de registros en uso			121	121
					Total de registros			167	167
	1	3	E005	4	Transferencia de tecnología	√		0.65	0.70
					Total de productores cooperantes que adaptan y/o adoptan tecnología derivada de los proyectos de transferencia concluidos en el año N			330	351
				Total de productores cooperantes que adaptan y/o adoptan tecnología derivada de los proyectos de transferencia concluidos en el año N-1			505	505	
COMPONENTES	1	2	E006	5	Promedio de artículos científicos por investigador	√	√	0.240	0.240
					No. de artículos científicos con arbitraje			257	254
					No. total de investigadores activos			1,071	1,057
	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			159	159
					No. de tecnologías generadas en el año N-1			156	156
	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			133	133
				No. de tecnologías generadas el año N-1			156	156	

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES 2010

Nivel 1/	Estrategia PMP 2/	Objetivo PMP 3/	Programa presupuestal 4/	No.	Indicador	Anexo 1 5/	Anexo 5 6/	Meta programada 2010	Meta alcanzada 2010
COMPONENTES	2	3	E005	8	Proporción de tecnologías transferidas con respecto a las tecnologías validadas el año anterior		√	0.738	0.738
					No. de tecnologías transferidas en el año N			96	96
					No. de tecnologías validadas en el año N-1			130	130
	1	1-3	E005	9	Promedio de publicaciones tecnológicas por investigador	√	√	1.161	1.161
					No. de publicaciones tecnológicas			1,243	1,227
					No. total de investigadores activos			1,071	1,057
	2	3	E005	10	Incremento de agentes de cambio capacitados con respecto al año anterior		√	1.15	1.15
					Número de agentes de cambio capacitados en el año N			596	596
					Número de agentes de cambio capacitados en el año N-1			518	518
	2	3	E006	11	Formación de recursos humanos	√		0.278	0.278
					No. de tesis dirigidas o asesoradas y/o cursos impartidos en colaboración con instituciones de enseñanza superior			298	294
					No. de investigadores activos			1,071	1,057
ACTIVIDADES	1	1-3	M001 y E006	12	Proporción de recursos captados en convocatorias sectoriales (millones de pesos)	√	√	0.333	0.392
					Recursos aprobados en convocatorias sectoriales en el año N			77.49	91.27
					Total de recursos en convocatorias sectoriales en el año N			233.05	233.05
	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	1.02
					Recursos propios captados en el año N			578.91	578.74
					Recursos propios captados en el año N-1			567.56	567.56
	3-4-5	4	M001, E005 y E006	14	Presupuesto aplicado a la operación de la investigación (millones de pesos)	√	√	0.350	0.345
					Presupuesto aplicado a suministros, materiales y servicios			421.26	415.70
				Presupuesto total ejercido			1,203.61	1,203.61	
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			782.3452	787.91
					Presupuesto total ejercido			1,203.61	1,203.61
	3-4-5	4	M001	16	Porcentaje de personal capacitado	√	√	0.783	0.765
					Personas capacitadas			1,641	1,603
					Total de personal activo			2,254	2,096
	1	1-3	E005	17	Promedio de eventos de capacitación y difusión por investigador	√	√	1.956	1.956
				No. de eventos de capacitación y difusión			2,095	2,068	
				No. total de investigadores activos			1,071	1,057	

Notas aclaratorias del Cuadro 2

Meta programada y alcanzada de los diecisiete indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados del INIFAP. Ejercicio 2010.

^{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

^{3/} Objetivos estratégicos del Programa de Mediano Plazo del INIFAP 2009-2013

Objetivo 1. 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

Objetivo 2. 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

Objetivo 3. 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

Objetivo 4. 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

^{4/} Programas presupuestarios

E005: Generación de proyectos de investigación

E006: Apoyo al cambio tecnológico en las actividades agropecuarias, rurales, acuícolas y pesqueras

K027: Mantenimiento de la infraestructura; E006: Generación de proyectos de investigación

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



Separación de fragmentos de ADN

Contribuciones a la innovación tecnológica

Proyectos

Durante el año 2010, el Instituto desarrolló conocimientos e innovaciones tecnológicas, a través de la operación de 954 proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología. Del total de proyectos, el 8% corresponden al subsector forestal, 65% al agrícola, 19% al pecuario y 8% son multisectoriales (Figura 1).

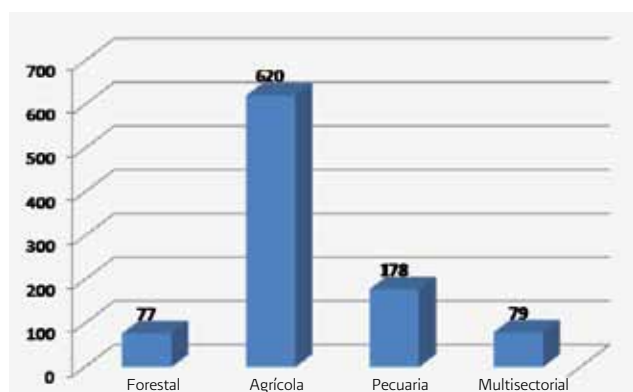


Figura 1. Distribución de los proyectos desarrollados en 2010 por subsector.

Por tipo de proyecto, en 2010 el INIFAP condujo el 7% de investigación básica, 56% de investigación aplicada, 11% de validación y 25% de transferencia de tecnología (Figura 2).

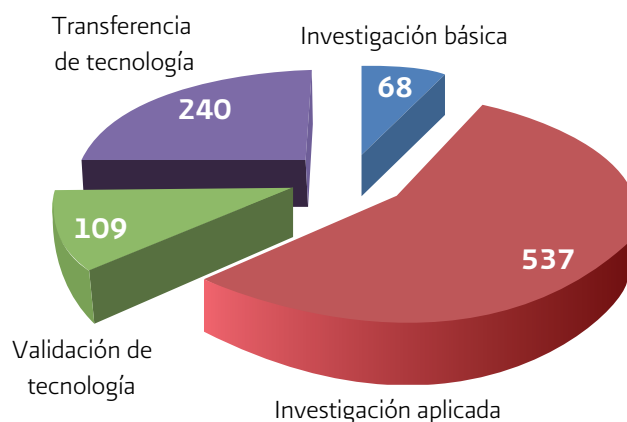


Figura 2. Tipos de proyectos realizados en 2010.

En el periodo que se informa fueron dados de alta 151 proyectos nuevos, 7 de investigación básica, 72 de investigación aplicada, 25 de validación y 47 de transferencia de tecnología. Asimismo, se concluyeron 236 proyectos, 24 de investigación básica, 141 de investigación aplicada, 26 de validación y 65 de transferencia de tecnología.

Proyectos con Fondos Sectoriales

Durante el 2010 el INIFAP formalizó convenios con los Fondos Sectoriales, Regionales y Estatales del CONACyT para conducir proyectos nuevos por un monto de 72.63 millones de pesos (MDP).

En temas de alimentación, se formalizó un proyecto con el Fondo Sectorial SAGARPA-COFUPRO-CONACyT, relacionado con el mejoramiento de la productividad, competitividad y sustentabilidad de la cadena leche por un monto de 43.17 MDP.

Con el Fondo Sectorial CONAFOR-CONACyT, se aprobaron dos proyectos por un monto de 4.08 MDP, para la generación de conocimientos e innovaciones

tecnológicas para el manejo de plagas y enfermedades forestales en áreas protegidas naturales, así como clones de cedro rojo tolerantes al barrenador *Hypsiphyla grandella*.

En Ciencia básica, se formalizó un proyecto con el Fondo Sectorial SEP-CONACyT, por un monto de 0.75 MDP para estudiar el efecto de agonistas y antagonistas de receptores Beta-adrenérgicos en la fisiología, ovoposición y embriogénesis de la garrapata *Boophilus microplus*.

Durante el periodo de informe, el Instituto formalizó cuatro proyectos con el FORDECyT por un

monto de 14.76 MDP, para generar conocimiento e innovaciones tecnológicas en sanidad vegetal para cítricos ácidos del pacífico, conocimiento y metodologías para adoptar tecnología de frijol, estudio epidemiológico para el control de enfermedades que afectan la reproducción de ovinos e impulsar acciones de mitigación del cambio climático y cuidado al ambiente derivado de actividades pecuarias.

A nivel estatal, el INIFAP durante 2010, formalizó seis proyectos con los Fondos Mixto, dos en Campeche, en la cual se comprometieron acciones en especies arbóreas para carbón y la validación de un método de diagnóstico molecular de resistencia a bensimidazoles en los principales nematodos de rumiantes, dos en Veracruz, en uno de ellos se identifican especies vegetales para la producción de biocombustibles y una red de servicios integrales investigar, capacitar y fomentar la inocuidad y

competitividad de frutales tropicales. En Tamaulipas se formalizó el proyecto para el XXII encuentro de investigación científica y tecnológica del Golfo de México. En Puebla se formalizó un proyecto para desarrollar un modelo de reconversión productiva y en Guerrero para desarrollar el paquete tecnológico integral para la producción de Jamaica inocua (Figura 3).

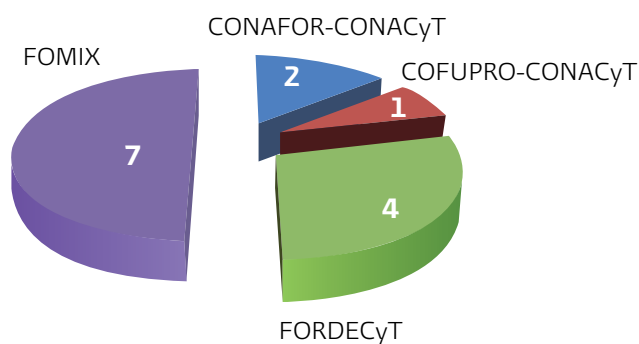


Figura 3. Proyectos convenidos con Fondos Sectoriales, FORDECyT y FOMIX.



Oleaginosas: linaza, girasol y canola

Tecnologías 2010

Generación de tecnología

Como resultado del desarrollo de proyectos de investigación, durante el 2010 se generaron 159 tecnologías, de las cuales 11% estuvieron relacionadas

con el subsector forestal, 70% al agrícola, 16% al pecuario y 2% fueron multisectoriales (Figura 4).

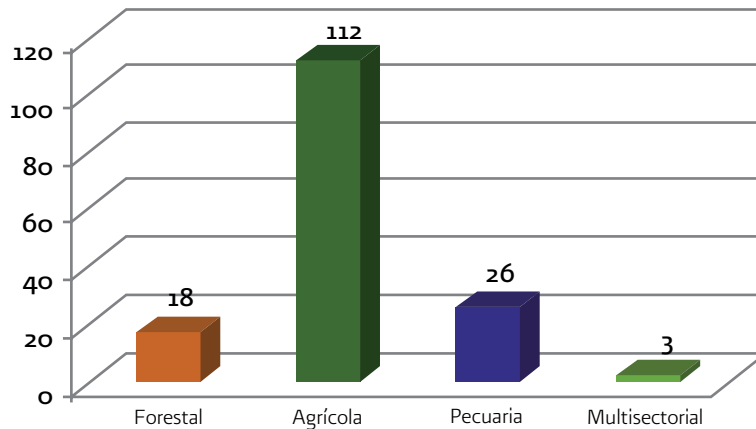


Figura 4. Número de tecnologías generadas por subsector en 2010.

Las tecnologías generadas corresponden a 55 sistemas producto atendidos principalmente por 29 Redes de Investigación e Innovación del INIFAP, de las cuales se puede mencionar: hortalizas (21)

plantaciones y sistemas agroforestales (15) trigo y otros cereales de grano pequeño (14), agua y suelo (10), frutales caducifolios (8) y frijol y otras leguminosas de grano (7).

Validación de tecnología

Durante el 2010 se validaron 133 tecnologías en los campos experimentales del INIFAP y/o en predios de productores líderes. Del total 17% fueron

del subsector forestal, 66% del agrícola, 15% del pecuario y 2% fueron multisectoriales (Figura 5).

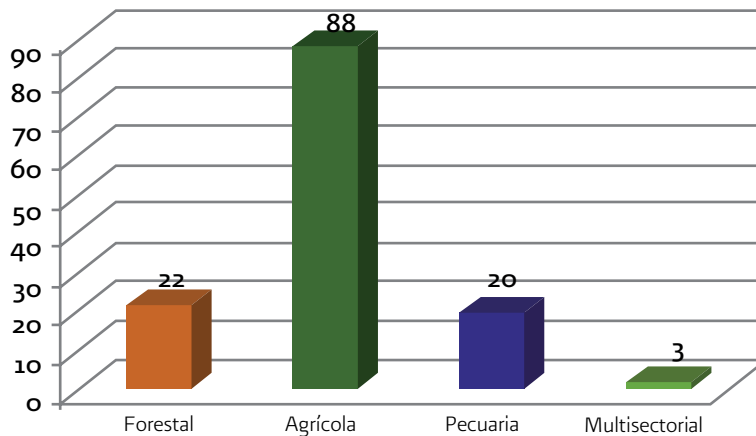


Figura 5. Número de tecnologías validadas por subsector en 2010.

Las tecnologías validadas corresponden a 53 sistemas producto atendidos principalmente por 25 Redes de Investigación e Innovación del INIFAP, de las cuales destacan por el número de tecnologías validadas, las siguientes: hortalizas (15), frutales caducifolios (13), frutales tropicales (12), manejo

forestal sustentable (11), trigo y otros cereales de grano pequeño (10), frijol y otras leguminosas (9), maíz (9), agua y suelo (7), plantaciones y sistemas agroforestales (7), pastizales y recursos forrajeros (6), porcinos (6) y oleaginosas anuales (4).

Transferencia de tecnología

Durante el 2010 se transfirieron 96 tecnologías en predios de productores cooperantes. Del total 7% se relacionaron con temáticas forestales, 72% agrícolas, 18% pecuarias y 3% a temas multisectoriales (Figura 6).

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

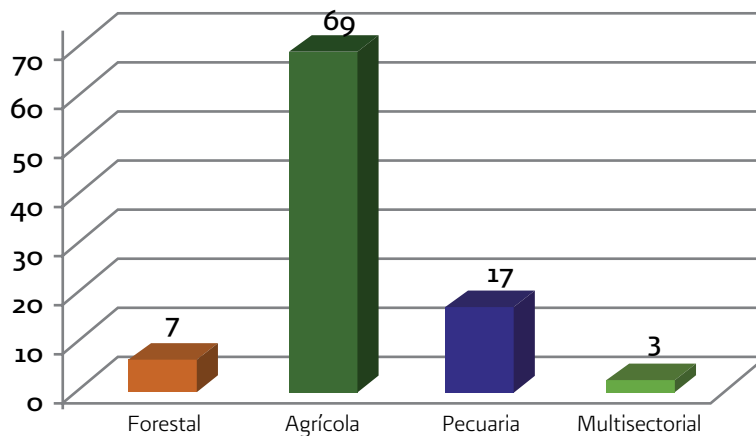


Figura 6. Número de tecnologías transferidas por subsector en 2010.

Las tecnologías transferidas estuvieron referidas a 41 sistemas producto, atendidos principalmente por 25 Redes de Investigación e Innovación del INIFAP, de las cuales destacan por el número de tecnologías transferidas las siguientes: maíz (15), hortalizas (12), frutales caducifolios (7), oleaginosas anuales (7), trigo y otros cereales de grano pequeño (7),

agua y suelo (5) y manejo forestal sustentable (5). Las tecnologías transferidas son aquellas que han probado ventajas comparativas con aquellas similares, para un área geográfica determinada, incrementando la productividad de los factores de producción, ya sea por incrementar los volúmenes de producción, reducir los costos o una combinación de ambos.

Tecnologías generadas en 2010

Durante el 2010 se generaron 159 tecnologías, de las cuales 11% estuvieron relacionadas con el subsector forestal, 70% al agrícola, 16% al pecuario y 2% fueron multisectoriales; de esta forma, se beneficiará directamente a los silvicultores e industriales de la madera, se fomentará la conservación, aprovechamiento y reforestación con especies forestales. De igual forma,

los agricultores serán beneficiados con el mejoramiento genético de especies agrícolas y control de organismos dañinos. Las aportaciones tecnológicas atenderán problemas de producción de forrajes, enfermedades y nutrición animal, entre otros. En los cuadros 3, 4, 5 y 6, se presenta una muestra de las tecnologías generadas en 2010.

Subsector forestal

El INIFAP contribuyó con la generación de 18 tecnologías con temas sobre sanidad vegetal, plantaciones forestales, manejo de plantaciones forestales, estimación de carbono aéreo, modelos para estimar peso de productos forestales no maderables,

propiedades fisicoquímicas de la madera, variabilidad de emisiones de CO₂, producción de planta, manejo silvícola, germinación, modelo de estimación de sobrevivencia, barreras vivas y producción de biomasa en especies nativas forestales (Cuadro 3).



Cuadro 3. Tecnologías forestales generadas por el INIFAP en 2010.

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2010	Protocolo de mejora continua para el estufado de la madera.	Madera aserrada.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejorar la calidad de la madera. ❖ Incrementos en los precios de venta. ❖ Genera una mayor presencia en nichos de mercado específicos. 	Se puede utilizar en cualquier zona de producción de madera aserrada y donde se encuentre instalada una estufa de secado, cualquiera que sea su tipo y tamaño.
NTEC2.2010	Estimación de carbono aéreo en ecosistemas forestales.	Servicios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Método más rápido y preciso para estimación del carbono aéreo. 	Ecosistemas forestales.
NTEC3.2010	Modelo para estimar el peso fresco de la piña del agave tobalá (<i>Agave potatorum</i> Zucc.)	Productos forestales no maderables.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Estimar la producción por unidad de superficie con mayor precisión. ❖ Herramienta útil para los prestadores de servicios técnicos forestales. ❖ Garantizar la observancia de la normatividad correspondiente a la recolección de los RFNM, en agaves mezcaleros. 	Estado de Oaxaca.
NTEC4.2010	Propiedades fisicomecánicas de la madera del hule (<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.) para su industrialización en Veracruz, México	Hule.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer las características de la madera del árbol de hule. 	Trópico húmedo de los estados de Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas.
NTEC5.2010	Producción de planta de Linaloe a partir de estacas.	Linaloe.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ahorrar costos de producción. ❖ Generación de empleos. 	Selva baja caducifolia del sur de Puebla y Morelos, de la región de La Cañada en Oaxaca y de la cuenca del Río Balsas en Guerrero.
NTEC6.2010	Donají: Híbrido de cocotero para el trópico mexicano resistente al amarillamiento letal	Cocotero.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Con la planta producida a la fecha se cubren una superficie de 241 ha. ❖ Incrementar en 300 kg de copra y el adelanto de la cosecha en un año. ❖ Resistencia al amarillamiento letal del cocotero. 	Estados de Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.
NTEC7.2010	Germinación de semilla de linaloe (<i>Bursera linaloe</i>).	Linaloe.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Asegurar disponibilidad de plantas para la repoblación de las poblaciones naturales deterioradas o terrenos alterados por el uso humano. 	Estados de Guerrero, Puebla, Morelos y Oaxaca.
NTEC8.2010	Relaciones alométricas para estimación del área de albura de especies de bosque mesófilo.	Bosque mesófilo.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La estimación con ésta tecnología de áreas de albura en 10,000 ha de bosque mesófilo permitiría un ahorro en los costos, del orden de los 90 millones de pesos. ❖ Prever efectos potenciales del manejo, garantizando el manejo forestal sostenible con mayor efectividad y con menor gasto de recursos. 	Bosque mesófilo de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz, distribuido en el estrato de 1,200 a 2,000 msnm.
NTEC9.2010	Manejo silvícola de cinco forestales nativas de selva baja caducifolia en condiciones de temporal.	Selva baja caducifolia.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reconversión productiva de ambientes degradados e improductivos mediante el uso de especies forestales nativas. ❖ Realizar un manejo sustentable de los recursos naturales en las Áreas Naturales Protegidas. ❖ Proteger la biodiversidad endémica y fundamentar los programas de educación ambiental en el uso de la vegetación y los servicios ambientales que proporcionan a la comunidad. 	Estado de Guanajuato y ejidos con Selva Baja Caducifolia del país.

Subsector agrícola

El Instituto contribuyó con 112 tecnologías, de las cuales 37 correspondieron a híbridos y variedades de frijol, arroz, sorgo, trigo, maíz avena, canola, cártamo, oleaginosas, soya, caña de azúcar, jamaica, pitahaya, chile, fresa, guayabo y durazno. 18 fueron generadas por investigadores especialistas en sanidad vegetal para los cultivos de cítricos, guayabo, melón sorgo, arroz, papa, hortalizas, chile, agave, naranja, mango, ajo y maíz. En materia de suelos se generaron 26 tecnologías en temas de conservación, aplicación para incrementar la eficiencia de fertilizantes, alternativas orgánicas para producción de diversas

hortalizas, uso de sustratos para la producción de semillas, diversos métodos de riego y uso eficiente del agua. Por otra parte se obtuvieron innovaciones en temas de bio-energéticos como la identificación de especies vegetales con potencial, sorgo dulce para obtener bioetanol; producción de biodiesel de manera artesanal a partir de aceite vegetal; en postcosecha el uso de ceras y películas plásticas en cítricos para mejorar su calidad y vida útil, componentes tecnológicos para incrementar la productividad de cultivos, métodos de siembra, sembradoras y sistemas computacionales aplicados a la agricultura de conservación (Cuadro 4).



Cuadro 4. Tecnologías agrícolas generadas por el INIFAP en 2010.

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2010	Modelo para programación integral del riego en el cultivo de maíz en Sinaloa.	Maíz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtienen mayores rendimientos de grano. ❖ Ahorrar 30 Hm³ (millones de m³) de agua a nivel parcelario y 100 Hm³ a nivel presa por cada 10,000 ha sembradas. ❖ Dejar de usar de 300 a 450 toneladas de nitrógeno en la misma superficie. 	La tecnología se puede adaptar a zonas de riego, en donde el agua sea un recurso escaso como las zonas áridas y semiáridas de México.
NTEC2.2010	"Nieve" Variedad de durazno blanco que no requiere injertarse.	Durazno.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Obtener mejores precios por la fruta. ❖ Reducir los costos de propagación. ❖ Establecer esta variedad en más de 1,000 ha en los próximos 5 años, en regiones con clima templado. 	En las regiones templadas, en altitudes superiores a los 2,000 msnm, con precipitaciones promedio superiores a los 600 mm/año y en donde se acumulan alrededor de 300 horas frío durante el invierno.
NTEC3.2010	Manejo de las enfermedades del melón mediante fechas de siembra.	Melón.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menor contaminación ambiental (suelo, agua, aire) al no utilizar agroquímicos para el control de las enfermedades. ❖ Incremento en la productividad del cultivo. ❖ Mayor control en el manejo de enfermedades transmitidas por virus y por cenicilla en melón. ❖ Incremento en rendimiento promedio de 28%. ❖ Reducción de los costos de producción. 	Estados de Coahuila y Durango y en regiones productoras de melón con condiciones ambientales similares a la Región Lagunera.
NTEC4.2010	Hidrozac: Variedad de guayaba de pulpa rosa para las principales áreas productoras del país.	Guayabo.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El incremento en la productividad. ❖ Mayor uniformidad en la calidad de la fruta. ❖ Obtener ingresos netos superior a \$51 mil pesos/ha comparados con los \$ 30 mil pesos/ha obtenidos actualmente. 	Esta variedad se puede adaptar a las principales áreas productoras de guayaba de Aguascalientes, Michoacán, Zacatecas y Guanajuato.
NTEC5.2010	Morelos A-2010. Variedad de arroz para la región central de México.	Arroz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción de costo de producción. 	Estado de Morelos, Estados de México, Guerrero, Michoacán, Jalisco y Colima.
NTEC6.2010	"Sistema express" para identificar zonas potenciales y tecnologías para producir maíz en Chiapas.	Maíz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Garantizar una productividad sostenida y un manejo sustentable de los recursos naturales asociados al maíz. 	Los Distritos de Desarrollo Rural Integral de Chiapas.
NTEC7.2010	RB Huasteco: sorgo de grano para riego y buen temporal.	Sorgo.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtiene 71% de más rendimiento de grano. ❖ Se incrementa la rentabilidad del cultivo en la zona. 	En los DDR 155, 156, 157 y 158 de Tamaulipas en el ciclo Otoño-Invierno. Durante el ciclo de Primavera-Verano ha mostrado adaptación al temporal del norte y sur de Tamaulipas, así como en la huasteca potosina.
NTEC8.2010	Azufrado Janasa: Variedad de frijol para Sinaloa.	Frijol.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se incrementa el rendimiento unitario en al menos 200 Kg/ha. ❖ Más ingresos a los productores. 	Esta tecnología puede ser aplicada por todos los productores de frijol en Sinaloa.

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES 2010

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC9.2010	Recogedor de cintilla de riego propulsado por un motoreductor hidráulico.	Maíz y frijol.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayor eficiencia de trabajo y la optimización de recursos. ❖ Mitigación a factores negativos que afectan la economía de los productores por el uso de mano de obra al recoger la cintilla de riego. ❖ Ahorro hasta 50% de los costos. 	Esta tecnología se generó para ser aplicada en la agricultura de riego donde se utiliza cintilla y se puede usar en superficies agrícolas medianas y grandes en cualquier región del país.
NTEC10.2010	Control de plagas del suelo en el cultivo de la papa.	Papa.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción de los costos por hectárea para el control de plagas de suelos de \$ 3200 a \$ 370 pesos. ❖ Se disminuye la contaminación del suelo y de los mantos freáticos. ❖ Reducción del riesgo a la salud humana. 	Esta tecnología es adecuada para los agroecosistemas Sierras temporal, Sierras riego, Valles temporal y Valles riego, en todas las regiones agroecológicas donde se produce papa en México.
NTEC11.2010	Tecnología para la siembra del algodón en fechas tempranas.	Algodón.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Lograr una producción de nueve quintales de fibra por tonelada. ❖ Mejor precio de venta del quintal. ❖ El aspecto ecológico se refleja en la reducción de 50% de aplicación de insecticidas. 	Valle del Yaqui y Sur de Sonora.
NTEC12.2010	V-55 A: Variedad de maíz de grano amarillo para siembras de temporal retrasado en valles altos de México.	Maíz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementos en la producción por 3.8 t/ha. ❖ Más ingresos en los productores. ❖ Mayor sustentabilidad del sistema de producción. 	En el valle de México, en localidades como Cuautitlán Izcalli, Texcoco, Zumpango, también en Tlaxcala y Puebla, en altitudes que van de 2200 a 2600 msnm.
NTEC13.2010	Tecnología para incrementar el desarrollo vegetal del café <i>Coffea arabica</i> y <i>C. canephora</i> P. y disminuir su permanencia en vivero.	Café.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se disminuye el costo de producción en vivero de \$ 35.00 a \$ 24.50 por planta. ❖ Disminución del tiempo en que la planta está lista para su establecimiento en campo. 	La tecnología puede ser aplicada por viveristas de los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Puebla y en otros estados en los cuales se cultiva el café.
NTEC14.2010	Producción de biodiesel de manera artesanal a partir de aceite vegetal reciclado.	Bio-energéticos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Generación de una nueva agroindustria. ❖ Desarrollo de tecnología de producción, uso industrial y autoconsumo. ❖ Disminución de la contaminación por aceites vegetales de desecho al suelo y agua. ❖ Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero. ❖ Obtención de bonos de carbono al dejar de emitir carbono al ambiente. 	Nacional.
NTEC15.2010	Flor de Mayo Dolores: Variedad de frijol para riego y temporal.	Frijol.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejores características de mercado. ❖ Resistencia a enfermedades. ❖ Obtener al menos un 20% más de aceptación entre los consumidores del Estado de Guanajuato. ❖ Se obtiene un 10% más de incremento en rendimiento. 	Esta tecnología puede aplicarse en cualquier región donde se produzca el cultivo de frijol en el estado de Guanajuato.
NTEC16.2010	Onavas F2009: Variedad de trigo harinero para el noroeste de México.	Trigo.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminuir el impacto negativo de una eventual epidemia de roya y a extender la durabilidad de las variedades resistentes. Reducir las importaciones de grano harinero. ❖ Obtener producciones regionalmente por más de 600,000 toneladas. 	En los estados de Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur.
NTEC17.2010	Tecnología para la elaboración de snacks de frijol con altos niveles de proteína y antioxidantes.	Frijol.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejor calidad nutritiva y nutracéutica. 	La tecnología se puede aplicar en cualquier parte de la Republica Mexicana.

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES 2010

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC18.2010	Nikté: Variedad de fresa para la zona de Irapuato, Guanajuato.	Fresa.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incentivar la producción de fresa en la zona central de México, donde se cultivan 4,000 ha de fresa. ❖ Mayores rendimientos. 	Distrito de Desarrollo Rural 5, Cortazar, ubicado en el Bajío y comprende al municipio de Irapuato.
NTEC19.2010	Jade: Variedad de avena con alto potencial de rendimiento y amplia adaptación en México.	Avena.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Más rendimiento. ❖ Mayores ingresos para los productores. 	En las regiones de la Mixteca Oaxaqueña, en los Valles Altos del Centro, en El Bajío, en la Sierra Tarasca, en los Altos de Jalisco y en el Norte Centro en temporal, mientras que en riego en las diferentes áreas productoras durante el ciclo de invierno.
NTEC20.2010	HV-65: Híbrido de maíz para ensilado en el altiplano central de México.	Maíz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción del costo de la semilla en 40%. ❖ Incremento en rendimiento de forraje verde en 50%. ❖ Ambos impactos representan una reducción del 27% en los costos de producción de forraje por hectárea. ❖ Beneficiar una superficie de 75 mil hectáreas en el altiplano central de México. 	En los Valles Altos de los estados de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Distrito Federal.
NTEC21.2010	TANITH: Selección de pitahaya (<i>Hylocereus undatus</i>) para plantaciones comerciales.	Pitahaya.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incrementar el rendimiento hasta en 4.5 t/ha sobre el que se obtiene con materiales tradicionales. ❖ Mayores ingresos para los productores. ❖ Uso de terrenos en zonas con poca cantidad de agua tanto de lluvia como de riego. 	Zonas de trópico húmedo y subhúmedo del país.
NTEC22.2010	Canorte 2010: Variedad de canola mexicana.	Canola.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contribuir al abastecimiento de las demandas de semilla. ❖ Evitar fuga de divisas por importaciones. 	En las principales zonas productoras de canola de todo el país, con siembras durante el ciclo otoño-invierno y en el ciclo primavera-verano.
NTEC23.2010	Promesa: Variedad de cártamo para el noreste de México.	Cártamo.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtienen incrementos en el rendimiento unitario en alrededor del 16%. ❖ Contribuir a mejorar los ingresos de los productores, industriales, acopiadores y demás actores del sistema producto oleaginosas-cártamo. 	La región de las Huastecas.
NTEC24.2010	Trampa y feromona de agregación para el manejo del picudo del agave.	Agave.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar un control oportuno del picudo del agave al detectar oportunamente. ❖ Reducir la población, evitando así pérdidas de hasta el 100% de la producción de piña de las plantaciones. 	Tamaulipas, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Guanajuato.
NTEC25.2010	Control biológico de langosta.	Langosta.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Beneficiar al ambiente al reducirse el uso de químicos. ❖ Menor daño a los cultivos. ❖ Ahorro en los costos del control. 	En los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, en condiciones de riego o temporal, en agrosistemas agrícolas y pecuarios.
NTEC26.2010	Agricultura de conservación para la producción de maíz de punta de riego.	Maíz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Con esta tecnología la rentabilidad del maíz puede llegar hasta el 47% con respecto a la tecnología convencional. ❖ Su aplicación puede extenderse hasta una superficie de maíz de 277,000 hectáreas de riego en el Bajío. ❖ Se tiene un ahorro de 10 días de trabajo para utilizarlo en otras actividades productivas. ❖ Tecnología más amigable con el medio ambiente, porque sustituye el uso de agroquímicos por otros menos contaminantes y mejora significativamente los indicadores de calidad de suelo. 	Áreas ubicadas en el Bajío de los estados de Michoacán y Guanajuato.

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC27.2010	El uso de reguladores de crecimiento para incrementar tamaño y peso de frutos partenocárpicos en mango Ataulfo.	Mango.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se puede incrementar a su uso hasta en 35 mil hectáreas. ❖ El rendimiento se incrementa hasta un 50% por ha debido a un mejor amarre y mayor tamaño del fruto. ❖ Se mejora su precio de venta de 70 a 90 pesos. 	Estado de Nayarit, y en zonas con temperaturas medias mensuales de 26-28 °C y precipitación anual entre 1200-1500 mm anuales.
NTEC28.2010	COLIMEX: Variedad de limón Mexicano.	Limón.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Esta variedad genera rendimientos consistentes de hasta 40 t/ha de fruta al año. ❖ Tiene alta estabilidad genética. 	Estados de Colima, Michoacán, Oaxaca y Guerrero.
NTEC29.2010	Base de datos sobre requerimientos agroecológicos de cultivos	Agroclimatología.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disponer de los requerimientos agroecológicos de los cultivos de mayor importancia económica en México. ❖ Mejorar el nivel de precisión con que se determinen las áreas de adaptación, y potencial de crecimiento y desarrollo de cultivos. 	Se puede utilizar tanto en México para estudios nacionales, como en otros países.
NTEC30.2010	Politik. Sistema de cómputo para evaluar ex ante medidas de política agrícola.	Socioeconomía.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ahorro en tiempo y costo con respecto al método tradicional de evaluar instrumentos de política agrícola. 	Nacional.

Subsector pecuario

Para este subsector en Instituto generó 26 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 de diagnóstico de enfermedades y nutrición, procesamiento de excretas y reproducción, entre otras (Cuadro 5).



Cuadro 5. Tecnologías pecuarias generadas por el INIFAP en 2010.

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2010	Modelo para estimar suficiencia de nitrógeno y requerimientos de fertilización en maíz forrajero mediante el sensor de campo "SPAD"	Bovinos leche.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducción del uso de fertilizantes químicos sin afectar el rendimiento. ❖ Disminuir en costos de producción y riesgos de contaminación. 	Áreas de producción de maíz forrajero, bajo condiciones de riego.
NTEC2.2010	Elaboración de un producto gourmet tipo salami enriquecido y con propiedades pre y probióticas.	Bovinos carne.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se espera que el proceso desarrollado en este proyecto se utilice en la elaboración del 15% de los productos cárnicos y otros alimentos industrializados en Durango. ❖ Incrementar en 20% los beneficios económicos de los productores agropecuarios. ❖ Generar empleo a los habitantes de áreas marginadas. ❖ Contribuirá a reducir los problemas de salud ocasionados por el sedentarismo y la obesidad. 	Estado de Durango.
NTEC3.2010	Producción de vaquillas de reemplazo en pastoreo rotacional, en clima subtropical húmedo.	Bovinos leche.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtiene un diferencial total por costo del 25%. ❖ Disminuir la edad a primer parto a 10 meses. ❖ Reducir fugas de divisas por importación de vaquillas. ❖ Obtener más ingresos, hacer más atractiva la ganadería y más arraigo de los pobladores rurales. ❖ Evita el uso extensivo y la apertura de nuevas áreas a la ganadería. ❖ Se reduce el tiempo improductivo y por ende las emisiones de metano a la atmosfera. 	En las regiones del subtrópico húmedo de Puebla, Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Tabasco, Hidalgo y San Luis Potosí.
NTEC4.2010	Elaboración de membranas para la tipificación de Mycobacterias por spoligotyping.	Bovinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La aplicación de esta tecnología en el control de la tuberculosis bovina (tb) permitirá: ❖ La no dependencia de importación de la membrana ❖ Elaborar mapas nozoológicos de tb en todo el país. ❖ Control estatal, regional y nacional de la tb. ❖ Identificar fuentes y rutas de infección. ❖ Contar con un banco de cepas de Mycobacterias tipificadas genéticamente. ❖ Apoyo en casos de tuberculosis humana. 	Nacional.
NTEC5.2010	Utilización de cruzamientos con ovinos Katahdin para mejorar la productividad de ovinos de pelo.	Ovinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtiene un cordero finalizado para su venta (40 kg) a los cinco meses de edad. ❖ Reducir los costos de producción. ❖ Se incrementa la cosecha de corderos también en un 15%. ❖ 25% más de ingresos para el productor. En explotaciones extensivas se reducen los costos de suplementación. ❖ Incremento en la rentabilidad. 	La tecnología puede ser aplicada en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango y Zacatecas.
NTEC6.2010	Manejo de rebaño infectado con paratuberculosis caprina.	Caprinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mayor eficiencia de la unidad de producción. 	La tecnología puede ser aplicada en cualquier rebaño caprino sin importar fin y tipo.

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES 2010

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC7.2010	Manejo sanitario para ovinos de pelo en el norte de México.	Ovinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejorar la rentabilidad en al menos un 40%. ❖ Producir de 50 a 60 corderos más por año, lo que representa entre 50 y 60 mil pesos anuales por unidad de producción. ❖ Se pueden obtener ganancias diarias de peso se incrementan entre 15 y 20 g diarios por cordero. 	La tecnología puede ser aplicada en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango y Zacatecas.
NTEC8.2010	Producción de leche y carne con vacas en sistema de doble propósito, en clima subtropical húmedo.	Bovinos leche y carne.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtiene ingreso por vaca al año de \$10,328 por venta de leche y \$3,196 por venta de becerro, a diferencia de lo tradicional (\$1,707 por venta de leche y \$1,680 del becerro). ❖ Productos para mejorar la nutrición de la población local; además, el mayor beneficio evita la emigración del productor. ❖ Con el manejo adecuado de la pradera, se evita la erosión del suelo y el uso de cercos vivos mejora el ambiente. 	En las regiones tropicales del país, aplicable a 19 millones de hectáreas donde se localizan 2.2 millones de vacas.
NTEC9.2010	PCR para el diagnóstico de la enfermedad de Aujeszky en tejidos.	Porcinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Disminuir la enfermedad. ❖ Identificar animales infectados, que son una fuente de diseminación del virus. Evitar la infección de otras especies y se lograr un ambiente más controlado. ❖ Contará con zonas reconocidas "libres" que permita la exportación de productos y subproductos animales en pie y semen de cerdo. 	Nacional.
NTEC10.2010	Identificación de Mycoplasma aislados de mastitis bovina por medio de perfiles electroforéticos de proteínas.	Bovinos leche.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La rápida identificación de los animales infectados con Mycoplasma permitirá aplicar medidas de control y prevención adecuadas para disminuir la presencia de nuevos casos. ❖ Reducir las pérdidas económicas por la baja en la producción láctea y sacrificio de los animales infectados. 	Nacional.
NTEC11.2010	Inmunización de toretes con antígenos recombinantes MSA-1, MSA-2C Y 12D3 de Babesia bovis.	Bovinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permite eliminar el costo de tratamiento, que en un animal afectado puede ser de hasta \$ 600.00. ❖ Reducir las altas tasas de morbilidad y mortalidad. ❖ Mayor incremento de la producción de leche y carne. ❖ Mejorar la competitividad de la ganadería de las regiones tropicales. 	La tecnología puede aplicarse en las regiones tropicales del país.
NTEC12.2010	Harina de cuerno y humus de lombriz combinados como fertilizante orgánico en la producción y calidad de forraje de maíz.	Maíz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se incrementa la producción y una mayor calidad de la biomasa por el contenido de proteína cruda. ❖ Se mejora la competitividad, productividad, rentabilidad y sustentabilidad del sistema de producción. 	El fertilizante orgánico puede ser empleado en los Distritos de Desarrollo Rural, Estados, Regiones, y/o Cuencas Hidrológicas.
NTEC13.2010	Uso de excretas fermentadas para la producción de forraje.	Servicios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se mejora la calidad del ambiente y la eficiencia de uso de recursos debido a que con esta tecnología se puede recuperar hasta el 70% del nitrógeno presente en las excretas. ❖ Mejorar la rentabilidad de las empresas agropecuarias. 	Nacional.

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES 2010

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC14.2010	Método simple para determinar el morfotipo de colonias de abejas melíferas.	Abejas-Miel.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La tecnología permitirá determinar el morfotipo de las colonias de abejas de forma confiable, económica y de fácil implementación para productores, técnicos e investigadores. ❖ determinar si el morfotipo de una colonia es, europeo, híbrido o africanizado es útil para el desarrollo de programas de mejoramiento genético, así como para el manejo de una unidad de producción apícola. 	La tecnología se puede aplicar en cualquier región de México en donde se realice apicultura.
NTEC15.2010	Empleo de colmenas Langstroth en el altiplano de México para incrementar la producción de miel.	Abejas-Miel.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se obtiene un 29% más de producción en comparación con las colmenas Jumbo. 	Las colmenas Langstroth se pueden emplear en las distintas regiones apícolas del país.
NTEC16.2010	Aplicación de selección y cruzamiento con animales de alto valor genético en explotaciones de bovinos de carne en Tamaulipas.	Bovinos carne.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Esta tecnología permite un incremento de más del 20% en producción de carne. 	Zonas tropicales y subtropicales del país.
NTEC17.2010	Uso de Atriplex como opción para la reconversión productiva en la región costera del municipio de Hermosillo, Sonora.	Atriplex.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Producir carne de ovinos y/o caprinos en alrededor de las 20,000 ha que actualmente estarían sin uso por problemas de alta salinidad y/o escasez de agua de riego. ❖ Obtener forraje de buena calidad para el mantener un hato de ganado caprino y ovino de cerca de 93,300 cabezas por año. 	Esta tecnología puede utilizarse en terrenos salinos de la franja costera del estado de Sonora, así como de otros estados del con condiciones similares.
NTEC18.2010	Prueba de IELisa con antígenos recombinantes para diagnóstico de la Babesiosis bovina.	Bovinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Definir una mejor estrategia para el control de la babesiosis bovina. ❖ Reducir las pérdidas por enfermedad y/o muerte de animales afectados. ❖ Obtener mayor producción de carne y/o leche para el consumo humano. ❖ Mejor nutrición de la población y por ende mejor calidad de vida. 	La tecnología puede ser usada en la ganadería de las regiones tropicales y subtropicales del país.
NTEC19.2010	Producción de proteínas recombinantes de <i>Babesia bovis</i> y <i>Babesia bigemina</i> .	Bovinos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Se provee un rendimiento de al menos 10 mg de cada antígeno recombinante por litro de medio de cultivo utilizado. ❖ Representa una fuente abastecedora de antígenos recombinantes de <i>B. bovis</i> y <i>B. bigemina</i> para el desarrollo e innovación de métodos diagnósticos de la babesiosis bovina. ❖ Así como estudios inmunogénicos en bovinos susceptibles expuestos a organismos virulentos de <i>B. bovis</i> y <i>B. bigemina</i>. 	Nacional.

Multisectorial

En temas de enfoque multisectorial, en el Cuadro 6, se presenta parte de las tecnologías generadas por el INIFAP en 2010.

Cuadro 6. Tecnologías multisectoriales generadas por el INIFAP en 2010.

Código	Título	Red/ Sistema Producto	Impacto	Ámbito de aplicación
NTEC1.2010	Sistema de producción de maderables y ornamentales en cacao.	Varios.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Potencial el índice de cultivo. ❖ Mejorar la rentabilidad por unidad de superficie. ❖ Aumentar los ingresos de los productores rurales. 	Parte media y baja de las cuencas de los Distritos de Desarrollo Rural 08 de la región Tapachula y Distrito de Desarrollo Rural 05 de Pichucalco en el estado de Chiapas.
NTEC2.2010	Barreras vivas para la retención de suelos en terrenos de ladera en regiones templadas de Oaxaca.	Barreras vivas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducir la erosión de suelos y agua. en las regiones de clima templado y semicálido del estado de Oaxaca. 	La tecnología se recomienda en terrenos ubicados en altitudes entre 1,600 y 2,400 msnm.



Genotipos validados

Durante 2010, el Instituto, a través de 20 Campos Experimentales validó en terrenos de productores, 35 genotipos de 17 especies agrícolas (Cuadro 7).

Cuadro 7. Genotipos de especies agrícolas validados por el INIFAP en 2010.

Genotipo	Sistema/ Producto	Campo Experimental validador	Ámbito de aplicación
77-64-22	Papa	Metepec	Valles Altos
Ciano-OI	Cártamo	Centro Altos	Áreas de riego en la Ciénaga de Chápala, centro y sur de Jalisco
Negro tropical	Frijol	Cotaxtla	Región de las altas montañas de Veracruz
Diamante	Ajo	Pabellón	Estado de Aguascalientes
Patronato Oro C2008	Trigo	Dr. Norman E. Borlaug	En el Noroeste de México
CEMEXI C2008	Trigo	Valle de Mexicali	Para baja california y norte de Sonora
CEVY Oro C2008	Trigo	Dr. Norman E. Borlaug	En el Noroeste de México
CIANO-Lin	Cártamo	Valle de Culiacán	En Sinaloa
"Freed"	Durazno	Querétaro	Serranías de Querétaro, Michoacán, Puebla, Hidalgo, Oaxaca, Tlaxcala, México y Guanajuato en altitudes superiores a los 2,100.
"Irina"	Durazno	Tlaxcala	Tlaxcala
CIRNO C2008	Trigo	Dr. Norman E. Bourlag	En el Noroeste de México
Sáwali Oro C2008	Trigo	Dr. Norman E. Bourlag	En el Noroeste de México
A-7573, Piraña, SB-308, H-439 y SB-307	Maíz	San Luis	Zona media y Planicie Huasteca de San Luis
Extra	Chile jalapeño	Delicias	En el Norte de México
Pinto centenario	Frijol	Valle de Guadiana	Estado de Durango
Plata	Papa	Metepec	Valles y Sierras de temporal.
Rubí	Papa	Metepec	Valles y Sierras de temporal.
La gavia	Maíz	Bajío	Alturas entre 1,800 y 2,300 msnm en Guanajuato
Ágata	Avena	Valle de México	Regiones de la Mixteca Oaxaqueña, en los Valles Altos del Centro, en el Bajío, en la Sierra Tarasca, en los Altos de Jalisco y en el Norte Centro.
Diamante	Pitaya	San Martinito	Estado de Puebla
Roja San Martín	Nopal tuna	San Martinito	Región Centro de México
Sangre de Cristo	Nopal tuna	San Martinito	Estado de Puebla
Mutantes de manzana Golden delicious	Manzano	Saltillo	Estados de Coahuila y Nuevo León
RB cañero	Sorgo dulce	Río Bravo	Tamaulipas
"El Silverio"	Arroz	Valles Centrales de Oaxaca	Regiones de temporal de la cuenca baja del Río Papaloapan, en los Distritos de Desarrollo Rural de Tuxtepec, Oaxaca y los tres Valles, San Andrés Tuxtla y Jalpan del estado de Veracruz y zonas de temporal en Tabasco, Chiapas y Campeche.
"Alma Blanca"	Jamaica	Iguala	Áreas de alto y mediano de los Distritos de Desarrollo Rural ubicados en la Costa de Guerrero, además de los estados de Oaxaca, Michoacán, Jalisco, Colima y Nayarit.
MD2	Piña	Cotaxtla	Cuenca baja del Papaloapan en los estados de Veracruz y Oaxaca, así como en Huimanguillo, Tabasco
"Ancho Dolores 2010"	Chile	Bajío	Distritos de Desarrollo Rural 001 y 002 del estado de Guanajuato
"Puya Caudillo 2010"	Chile	Bajío	Distritos de Desarrollo Rural 001 y 002 del estado de Guanajuato
"Ancho San Luis 2010"	Chile	Bajío	Distritos de Desarrollo Rural 001 y 002 del estado de Guanajuato
"Serrano 2010"	Chile	Bajío	El Bajío en el estado de Guanajuato

Genotipos transferidos

Durante el 2010 fueron transferidos 25 materiales genéticos de ocho sistemas producto maíz, trigo, cártamo, caña de azúcar, manzana, chile, soya y papa. 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, Región del Golfo, Sureste y Noroeste de México (Cuadro 8).

Cuadro 8. Genotipos de especies agrícolas transferidos por el INIFAP en 2010.

Genotipo	Sistema/ Producto	Campo/ Sitio Experimental	Ámbito de aplicación
H-443 A	Maíz	Río Bravo	Áreas de riego y buen temporal de mediana y alta productividad de Tamaulipas, Nuevo León y norte de Coahuila
Altiplano F2007	Trigo	Valle de México	Para siembras en temporal lluvioso y medio lluvioso en México
Ayapango, Cuijingo y Juchitepec	Maíz	Valle de México	Para la región de Ayapango-Amecameca del Estado de México
Nana F2007	Trigo	Valle de México	Áreas para siembras de temporal en México
Ahuatepec y Nopaltepec	Maíz	Valle de México	Región Texcoco-Otumba-Axapusco del Estado de México
H-44	Maíz	Bajío	Valles altos de la mesa central
Ciano-LIN	Cártamo	Dr. Norman E. Borlaug	Sonora, Sinaloa, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco y Michoacán.
RC-1005-L	Cártamo	Dr. Norman E. Borlaug	Sonora, Sinaloa, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco y Michoacán.
RC-1033-L	Cártamo	Dr. Norman E. Borlaug	Sonora, Sinaloa, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco y Michoacán.
Colmex94-8	Caña de azúcar	Tecomán	Occidente de México
Maya S2007	Trigo	Bajío	Áreas de riego normal y restringido para el Bajío
RC-1002-L	Cártamo	Dr. Norman E. Borlaug	Sonora, Sinaloa, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco y Michoacán.
CIANO-OL	Cártamo	Dr. Norman E. Borlaug	Sonora, Sinaloa, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco y Michoacán.
Navojoa M2007	Trigo	Dr. Norman E. Borlaug	Noroeste de México
Roelfs F2007	Trigo	Dr. Norman E. Borlaug	Noroeste de México
V-41 AZ "Citlali"	Maíz	Valle de México	Áreas de temporal de Tlaxcala
Variedades de manzana de maduración temprana	Manzano	Querétaro	Serranías de Querétaro e Hidalgo
Chile habanero	Chile	Las Huastecas	Para la región del Golfo de México
H88-1880	Soya	Las Huastecas	Sur de Tamaulipas
Cristal	Papa	Metepec	Regiones de Valles Altos en el ciclo primavera-verano, y para el noroeste y norte del país en el ciclo otoño-invierno y primavera-verano
V-43 AZ "Malintzi"	Maíz	Valle de México	Áreas de temporal de Tlaxcala
H-564 C	Maíz	Cotaxtla	Para el trópico húmedo de México

Transferencia de semilla de variedades mejoradas del INIFAP

Las semillas mejoradas poseen una serie de caracteres favorables y útiles al hombre como son: alto rendimiento de grano y/o forraje, tolerancia a las enfermedades, mayor calidad, mayor contenido de proteína, mayor contenido de aceite, por citar algunas. En este contexto, el INIFAP desarrolla variedades con características de homogeneidad, estabilidad y conservar fielmente su identidad genética y su pureza a través del tiempo. Cada región posee condiciones agroecológicas particulares, y las distintas variedades de plantas responden de manera diferente a los diversos ambientes. En 2010 el INIFAP transfirió un total de 86.61 toneladas de semilla mejorada para la atención de 735 solicitudes (Cuadro 9).

Cuadro 9. Transferencia de semilla de variedades mejoradas del INIFAP en 2010.

Cultivo	Cantidad (kg)
Amaranto	947.00
Avena	5,000.00
Chile	57.28
Forrajeras	176.00
Frijol	13,300.00
Limón	25.00
Maíz	54,933.08
Sorgo	650.00
Soya	4,075.00
Trigo	7,450.00
Total	86,613.36

Registros de Propiedad Intelectual del INIFAP

Cuadro 10. Registro de derechos de autor de publicaciones obtenidas durante julio a diciembre del 2010.

Unidad Administrativa	Nombre de la obra	Rama	Núm. Registro	Fecha de certificación
Centro	Manejo Integral en la Producción de Reemplazo de Ganado Lechero Familiar	Literaria	03-2010-072712205400-01	11-Ago-10
Centro	Comportamiento Productivo en Corderos de las Razas Suffolk y Hampshire, en Sistemas de Producción Familiar en Tlaxcala	Literaria	03-2010-072712190300-01	11-Ago-10
Noroeste	NAVOJOA M2007: Variedad de Trigo Harinero para el Noroeste de México	Literaria	03-2010-080613353900-01	24-Ago-10
Centro	Uso de Sistemas de Información Geográfica para la Determinación de Rodales Semilleros y su Área de Influencia para Reforestación	Literaria	03-2010-083013474900-01	20-Sep-10
Centro	Sistemas de Siembra para Trigo y Manejo de N para la Calidad del Grano	Literaria	03-2010-102113081500-01	09-Nov-10
Noroeste	SAWALI ORO C2008: Variedad de Trigo Cristalino para el Noroeste de México	Literaria	03-2010-102113023000-01	09-Nov-10
Noroeste	El Cultivo del Cártamo (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) en México	Literaria	03-2010-102113062800-01	09-Nov-10
RASPA	DRIEGO Morelos 1.0 (Programa para estimar demandas de agua y calendarizar el riego de cultivo en Morelos)	Programa de Cómputo	03-2010-110409361900-01	19-Nov-10
COMEF	Catálogo de Especies Arbóreas y Arbustivas para la Reforestación de la 2a Sección del Bosque de Chapultepec	Literaria	03-2010-111612214300-01	03-Dic-10

Cuadro 11. Títulos de obtentor durante el periodo julio a diciembre del 2010.

Unidad administrativa	Especie	Variedad	Título de obtentor desde	Título de obtentor hasta	No. Registro
Centro	Trigo	Altiplano F2007	15-Jul-10	15-Jul-25	539
Centro	Trigo	Josecha F2007	15-Jul-10	15-Jul-25	540
Centro	Trigo	Monarca F2007	15-Jul-10	15-Jul-25	541
Centro	Trigo	Norteña F2007	15-Jul-10	15-Jul-25	542
Centro	Trigo	Nana F2007	30-Sep-10	30-Sep-25	592
Centro	Trigo	Maya S2007	15-Jul-10	15-Jul-25	543
Centro	Trigo	Urbina S2007	15-Jul-10	15-Jul-25	544
Noreste	Maíz	H-443 A	30-Sep-10	30-Sep-25	589
Noroeste	Trigo	Navojoa M2007	30-Sep-10	30-Sep-25	590
Noroeste	Trigo	Roelfs F2007	30-Sep-10	30-Sep-25	591



Cuadro 12. Constancias de presentación otorgadas al INIFAP por el SNICS durante el periodo julio a diciembre del 2010.

Unidad administrativa	Especie	Variedad	Constancia otorgada	No. Constancia
Pacífico Centro	Garbanzo	San Antonio 05	9-Dic-10	368
Pacífico Sur	Jamaica	Alma Blanca	9-Dic-10	369
Pacífico Sur	Jamaica	Cotzaltzin	9-Dic-10	370
Pacífico Sur	Jamaica	Rosalíz	9-Dic-10	371
Pacífico Sur	Jamaica	Tecoanapa	9-Dic-10	372
Noroeste	Trigo	Cemexi C2008	9-Dic-10	373
Noroeste	Trigo	Cirno C2008	9-Dic-10	374

Propiedad intelectual en uso

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 2010 el Instituto contó con 167 registros vigentes, de ellos mantuvo en uso el 72%, es decir,

121 registros de propiedad intelectual, cumpliendo con la meta programada. Del total de registros en uso, 31% se refieren a títulos de obtentor de variedades de plantas como maíz, trigo, arroz, soya, avena, cebada, garbanzo, amaranto, chile, café, 68% son registros de derechos de autor de publicaciones y 1% corresponde al uso de las marcas registradas OCIMA e INIFAP. En el Cuadro 11, se presentan los registros de propiedad en uso por tipo y subsector.

Cuadro 13. Número de registros de propiedad en uso durante 2010 por tipo y subsector.

Tipo de registro	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Títulos de Obtentor		37			37
Derechos de autor	9	50	12	11	82
Marca registrada		1		1	2
Total	9	88	12	12	121

Crónica de la entrega de algunos genotipos y tecnología generados por el INIFAP

Crea el INIFAP maíz de calidad para las industrias de la masa-tortilla



Investigadores del Campo Experimental Valle de México desarrollaron el genotipo de maíz denominado H-52, el cual es un grano de calidad para las industrias de la masa-tortilla y de gran potencial productivo en la región del altiplano central de México. La semilla certificada de este híbrido fue puesta a disposición de los productores para su venta en las oficinas de la Secretaría para el Desarrollo Agropecuario de los Estados de México en Toluca y Texcoco. En promedio, el rendimiento de H-52 es superior en 8% respecto a los híbridos comerciales. En lotes de producción semicomercial de transferencia tecnológica, los rendimientos de H-52 variaron de 7 a 10.0 ton/ha. El híbrido es resistente a la enfermedad "carbón de la espiga" causado por el hongo *Sphacelotheca reiliana*, que ha llegado a mermar los rendimientos de maíz en el estado de México hasta en un 20%.

Nuevos genotipos de maíz y sorgo para productores del norte de México



El INIFAP presentó a productores de Tamaulipas nuevos híbridos y variedades de maíz y sorgo para el sector agropecuario y agroindustrial del norte del país. Tales novedades son: el híbrido de maíz amarillo

H-443 A, de alto rendimiento y sanidad de grano y cuatro variedades e híbridos de sorgo (RB Cañero, RB Paloma, RB Huasteco y RB Norteño), que podrán ser utilizados, no sólo para elaborar alimento para el ganado, sino también para la producción de etanol, harinas, forraje y alimento humano. El híbrido de maíz amarillo H-443 A produce altos rendimientos y excelente sanidad de grano.

El cultivo de sorgo tiene gran potencial en nuestro país: Asia, África y Sudamérica, el sorgo significa esperanza, desarrollo, alimento y vida, mientras que en México su uso se ha limitado a la elaboración de alimentos balanceados para el ganado, de ahí que los materiales generados tienen usos



específicos: RB Cañero, para la producción de etanol; RB Paloma, para producción de harinas, productos para la alimentación humana y forraje para el ganado y RB Huasteco, para producción de grano destinado a alimentos balanceados. Este último, para su siembra bajo riego y buen temporal, en tanto que el precoz RB Norteño es para condiciones de temporal. RB Cañero rinde más de 70 toneladas por hectárea de biomasa y contiene hasta 16 grados Brix en su jugo, con lo que puede generar entre 4,000 a 5,000 litros de etanol por hectárea, y es el único de su tipo en la región. Por su parte, RB Paloma posee buen rendimiento de grano y forraje, y RB Huasteco y RB Norteño son competitivos en la producción de grano, en comparación con los mejores cinco de su tipo en la región.

Nueva variedad de nogal pecanero "Norteña"

La nueva variedad "Norteña", creada por el INIFAP en Coahuila, sobresale por su producción

y calidad. Es la primera variedad de este cultivo que se libera en México, por lo que, de acuerdo con los organizadores del Día Demostrativo Zaragoza 2010, “esta nueva variedad que el INIFAP pone a disposición de los productores nogaleros, contribuirá al mejoramiento de la producción y competitividad del cultivo en el norte del país, donde el nogal es de gran importancia agrícola y económica”. Los rendimientos de la variedad “Norteña” han fluctuado entre 1.2 a 3.1 toneladas por hectárea, con lo que supera a la variedad comercial Western. “Norteña” es tolerante al ataque del gusano barrenador de la nuez, gusano barrenador del ruzno y al complejo de chinches. También tolera las enfermedades mancha vellosa y roña, consideradas como las principales plagas y enfermedades de este cultivo. Los frutos son de tamaño medio, de forme elíptica en vista lateral y ventral, uniformes, elípticos y con tamaño de 6.5 por 3.5 cm, de cáscara clara y



lisa. Presenta 59% de llenado de almendra, mientras que Western (testigo), tiene 53%.

Investigadores del INIFAP generan nuevas variedades de arroz en México

En los últimos diez años, el INIFAP ha generado diez variedades: “Chontalpa A04”, “Papaloapan A04” y “Choca A05” de grano delgado; “El Silverio”, de grano mediano con 10% de “panza blanca” para temporal en el trópico húmedo y para riego en el trópico seco; “Sauta A05” y “Tres Ríos A06” de grano delgado para riego en el trópico seco; “Morelos A06” de paja corta y grano mediano; “Morelos A08” de paja corta y grano aromático; “Kosi A08” (Japónica) y “Morelos AZ010” de paja corta con grano calidad Morelos.

Todas las variedades generadas por el INIFAP tienen índice de cosecha 50:50 (50% de grano y 50% de paja), son fotoinsensitivas; es decir, no les afectan

los días cortos de invierno, por lo que se pueden cultivar tanto en verano como en invierno. Su ciclo vegetativo es intermedio, de 135 días de la siembra a la madurez, con resistencia estable a las razas del hongo *Magnaporthe grisea* (antes *Pyricularia oryzae*)



que en el trópico seco de la Mesa Central causa la enfermedad “avanamiento del grano” y en el trópico húmedo la “quema del arroz”. En el cultivo de arroz de temporal, este problema suele complicarse ante la ocurrencia de sequía, la cual predispone al cultivo al daño agresivo de la enfermedad.

Investigadores del INIFAP generan nuevas variedades de frijol en México

El Programa de Frijol del INIFAP desarrolla variedades mejoradas para las distintas regiones de México. Dichas variedades han sido desarrolladas con adaptación específica, en respuesta al ambiente de producción y por la reacción a patógenos causantes de enfermedades, a cada una de las regiones agroecológicas del país en las que se cultiva frijol.

Hasta agosto de 2010 se habían registrado ese año. para diferentes regiones productoras, las siguientes nuevas variedades: Flor de Mayo Dolores,



Flor de Mayo Eugenia, Pinto Coloso, Pinto Centauro, Pinto Libertad, Pinto Bravo, Pinto Centenario, Bayo Azteca y Negro Comapa. Así mismo, se encuentran en proceso de registro las variedades Cora Costeña,

Cora Nayarit, Azufrado JANASA, Azufrado Sinaloa, Bayo Azteca y Negro Supremo, que producen grano de alta calidad. Con todas ellas habrá que iniciar una campaña de multiplicación de semilla y transferencia, para darlas a conocer a los productores.

INIFAP entrega híbridos de maíz en Jalisco

El INIFAP entregó los híbridos H-377 y H-378 A. El primero es trilineal, de grano blanco, de ciclo intermedio-tardío, con potencial de rendimiento superior a las 10 t/ha de grano. Se formó para la producción de grano y tortilla, y tiene una conversión de 1.5 kg de tortilla por cada kg de maíz. H-378 A es un híbrido de cruza simple, de grano amarillo, ciclo intermedio-tardío, para la producción de grano y forraje. Se adapta a regiones maiceras ubicadas entre los 1,000 a los 1,900 msnm. Se sugiere producirlo bajo riego, punta de riego y buen temporal, con precipitación superior a los 750 mm. Su potencial de rendimiento supera las 10 toneladas de grano y 19 t/ha de forraje en materia seca. Su grano tiene 4.7% de aceite y, debido a su alto contenido de luteína, zeaxantina y almidón, representa una buena opción para la industria pecuaria.



Injertos en melón y sandía a nivel comercial en el Norte-Centro de México

La técnica de injertación permite producir hortalizas en suelos fuertemente contaminados por enfermedades del suelo, tales como *Fusarium*, *Verticillium*, nematodos, *Pyrenochaeta lycopersici*, *Phytophthora* y *Pseudomonas*. Investigadores INIFAP realizaron dos estudios para determinar la productividad de plantas de melón y sandía injertadas



sobre calabaza. Dichos estudios son pioneros a nivel experimental y comercial en la región. Con el uso de injerto, la sandía (con semilla) rindió 14.8 kg/m² y sin el uso de injerto 3.98 kg/m². En melón, la planta injertada superó en 142% a la planta sin injertar, produciendo en promedio 5.3 kg/m². En este ensayo el vigor de la planta injertada fue reflejado por incrementos en diámetro del tallo, longitud de raíz, densidad y peso seco de raíz, número de guías y cubierta vegetal.

Entrega de frijol Negro Jamapa

El Gobernador del estado de Nayarit, entregó a los productores del Sistema Producto Frijol semilla certificada de frijol Negro Jamapa.



Difusión científico-tecnológica

El INIFAP promueve la innovación a través de acciones de capacitación y asistencia técnica especializada, en apoyo a los servicios de extensión agropecuaria y forestal. Otros medios utilizados son los eventos científicos y tecnológicos, demostraciones y días de campo. Mediante alianzas con organizaciones públicas y privadas, el Instituto hace llegar a los productores semillas mejoradas, plantas, vacunas, semen y biofertilizantes, entre otros productos de la investigación. También provee 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, 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 2010, los investigadores del INIFAP publicaron 257 artículos en revistas científicas y memorias de congresos con arbitraje científico. Del total de trabajos, 9% documentaron nuevos conocimientos generados para el subsector forestal, 63% al agrícola, 26% al pecuario y 3% a temáticas

multisectoriales. (Figura 7). Del total de artículos, 61% se publicaron en revistas nacionales y 39% en revistas extranjeras en alrededor de 17 países, destacando los siguientes: Estados Unidos de América, Costa Rica, Bélgica, España, Alemania, Holanda, Inglaterra y Brasil.

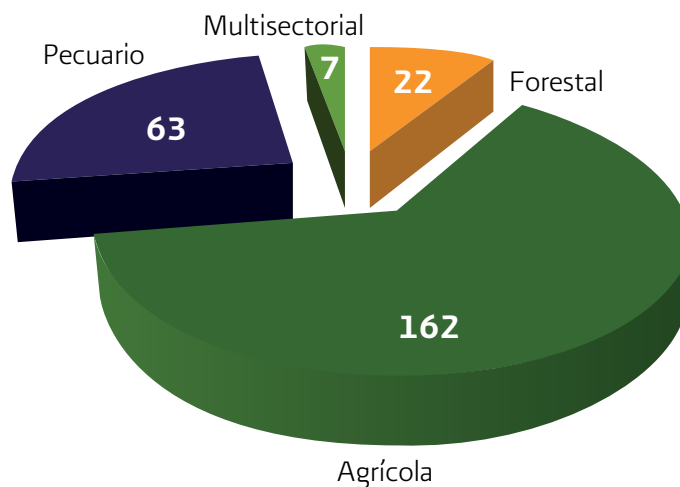


Figura 7. Número de artículos científicos publicados por subsector 2010.

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 2010 se publicaron 1,227 artículos técnicos, de los cuales 7% estuvieron relacionados

con el subsector forestal, 65% al agrícola, 23% al pecuario y 5% a temas multisectoriales (Figura 8). El 92% fueron publicados en revistas, folletos, libros técnicos y memorias de ámbito nacional y el 8% en el ámbito internacional, estos últimos en 18 países, destacando los siguientes: Estados Unidos de América, Cuba, Alemania, Rusia, Chile y Brasil.

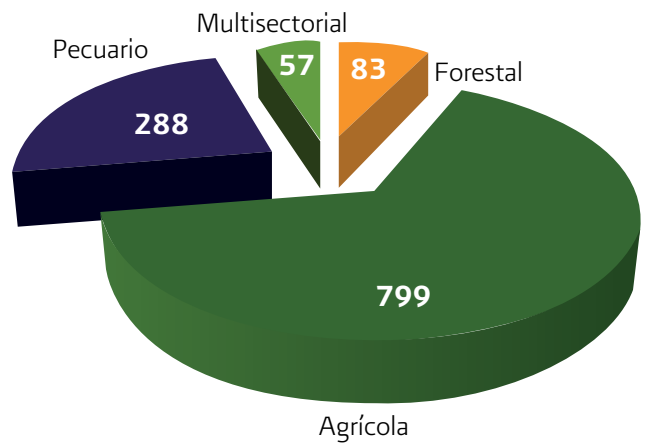


Figura 8. Número de publicaciones tecnológicas generadas por subsector en 2010.

Servicios

Capacitación

Para lograr que los avances tecnológicos que genera el INIFAP impacten en la competitividad del sector productivo se requiere que los productores estén en constante capacitación por parte de todos los agentes de los sectores productivos. A través de cursos de capacitación, el INIFAP motiva 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 2010 el INIFAP atendió un total de 33 solicitudes para la impartición de 33 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 2010 se realizaron y organizaron 2,067 eventos de capacitación y difusión de las tecnologías generadas por el INIFAP. En estos eventos se atendieron 105,103 personas de las cuales el 46% fueron productores, el 30% fueron técnicos y el 24% fueron estudiantes (Figura 9). Se logró tener presencia en los 32 estados de la república, teniendo mayor número de eventos en los siguientes estados: Veracruz (186), Chiapas (148), Tamaulipas (121), Sinaloa (104), Guanajuato (96), Nuevo León (92), Estado de México (86), Sonora (82), Chihuahua (79), Oaxaca (76), Morelos (75), San Luis Potosí (67), Coahuila (62), Nayarit (59).

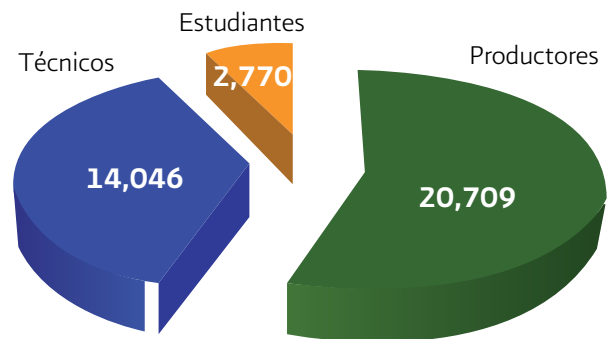


Figura 9. Número y tipo de asistentes a eventos de capacitación y difusión 2010.



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 el 2010 se capacitó a 596 agentes de cambio en diversas tecnologías generadas y validadas por el INIFAP, cumpliendo la meta anual comprometida. El 9% de los agentes de cambio se capacitó en temáticas forestales, 55% en temáticas agrícolas, 33% en temáticas pecuarias y 3% en temáticas multisectoriales (Figura 10). Las tecnologías en las que versó esta capacitación incluyeron la atención a 27 RII, destacando las siguientes por el número de agentes de cambio capacitados: bovinos carne (57), agua y suelo (55), transferencia de tecnología

(47), maíz (45), bovinos leche (35), plantaciones y sistemas agroforestales (35), sanidad vegetal (32), manejo forestal sustentable (25), frijol y otras leguminosas (24), hortalizas (23), ovinos y caprinos (22) y pastizales y recursos forrajeros (22).

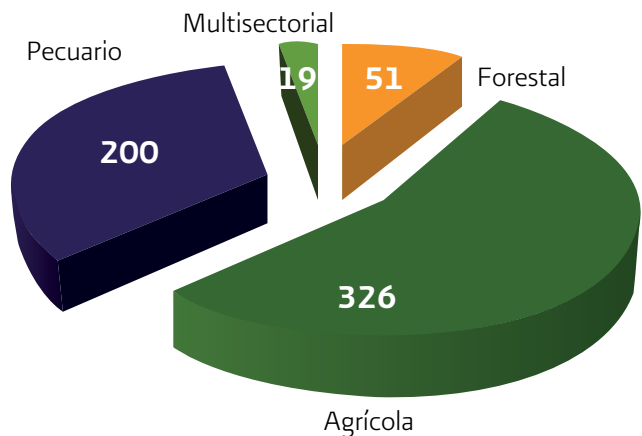


Figura 10. Número de agentes de cambio atendidos por subsector en 2010.

Capacitación a técnicos del PROMAF

(Proyecto Estratégico de Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol)

En 2010 dentro de las acciones del PROMAF el INIFAP programó 50 talleres teórico-prácticos para los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) en coordinación con INCA Rural y el Colegio de Posgraduados para su ejecución en el último trimestre de 2010 y primer trimestre de 2011 y dos talleres nacionales para los coordinadores locales de los PSP

en los estados. En estos talleres el INIFAP participó con la presentación de la oferta tecnológica disponible para su aplicación y en temas como uso y manejo de biofertilizantes, establecimiento del cultivo con prácticas en arreglo topológico, tipos de semilla y densidad de siembra.

INIFAP en el PRONAC

(Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar)

En 2010 se concertó un convenio con el Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar con el objeto de conjuntar esfuerzos para realizar actividades de transferencia de tecnología con el fin de dar seguimiento a la información recabada por las estaciones agrometeorológicas automatizadas localizadas en las áreas de abastecimiento de los ingenios distribuidos en quince estados cañeros del

país. En el marco de este proyecto el INIFAP, a través del Laboratorio Nacional de Modelaje y Sensores Remotos, realizará acciones encaminadas en mantener y dar sustentabilidad a la Red de 152 estaciones establecidas dentro del área de producción de caña y proporcionar información climática obtenida de la información de la propia Red y de pronósticos que permitan al sector cañero tomar decisiones adecuadas.

Formación de recursos humanos

Con base en el artículo 52 de la Ley de Ciencia y Tecnología, que señala como una de las funciones de los CPI, la de impartir educación superior en uno o más de sus niveles, el INIFAP ha iniciado la instrumentación de un programa de formación de recursos humanos externos a través de cursos formales en materia forestal y agropecuaria en la modalidades de diplomados y cursos técnicos.

Este programa además de dar cumplimiento al artículo 52 de la Ley de Ciencia y Tecnología busca fortalecer el indicador de formación de recursos humanos mismo que está incluido en la matriz de indicadores de desempeño institucional.

Asimismo, a través de este mecanismo se busca apoyar la atención a la demanda de capacitación formal en materia agropecuaria y forestal a través de las fortalezas institucionales; definir una cartera Institucional de diplomados y cursos; y generación de recursos propios. Para ello, se han realizado las siguientes acciones:

- Análisis y diagnóstico de la demanda de capacitación formal en materia agropecuaria y forestal.
- Análisis y diagnóstico de la capacidad institucional para atención a la demanda detectada.
- Diseño de criterios generales para la integración de propuestas de capacitación.
- Generación de propuestas por los Centros, usando los criterios generales establecidos.
- Revisión y análisis de propuestas.
- Envío de sugerencias y observaciones a las propuestas.
- Evaluación de la factibilidad financiera y operativa para la instrumentación de los cursos formales a impartir por el INIFAP.
- Instrumentación de diplomados.
- Seguimiento y evaluación.
- Diseño de constancias.

Se han integrado tres diplomados (Cuadro 14).

Cuadro 14. Diplomados que actualmente ofrece el INIFAP.

Diplomado	Módulos	Horas	Sedes
Actualización en tecnología para la producción de nogal pecanero	9	160	C.E. Delicias
Toma de decisiones para el manejo integral del agua en cuencas hidrológicas	4	95	CENID-RASPA
Innovación tecnológica para la producción competitiva de leche de bovino y la conservación del medio ambiente en México	11	90	La Laguna, Querétaro y Aguascalientes

“Actualización en tecnología para la producción de nogal pecanero” es un diplomado integrado por nueve módulos, los cuales se imparten a través de sesiones teórico-prácticas por un total de 160 horas. En los primeros tres módulos que se han impartido hasta 2010, se contó con el apoyo del Consejo mexicano de productores de nuez (COMENUEZ),

Escuelas y Facultades agrícolas de la región de nuez, AMSDA, SNITT y FIRA. Respecto al diplomado “Toma de decisiones para el manejo integral del agua en cuencas hidrológicas” fue presentado a instituciones y universidades con la finalidad de dar a conocer su contenido y alcance.

La naturaleza de este diplomado es de Actualización Profesional, está integrado por tres módulos generales, que contemplan un total de 95 horas, más un módulo adicional de 30 horas sobre tecnologías de riego. En 2010, se diseñó, desarrolló e imprimió el material de apoyo que incluyó manuales, posters y trípticos. A diciembre de 2010 se contaba con un registro de 12 personas inscritas en el diplomado que daría inicio en febrero de 2011. El Convenio de colaboración institucional con tres universidades y dos Institutos Tecnológicos, relacionadas e interesadas en el tema son un elemento que propician la demanda y vigencia de este diplomado.

El diplomado *“Innovación tecnológica para la producción competitiva de leche de bovinos y la conservación del medio ambiente en México”* el cual

tiene una duración de 90 horas dio inicio en 2010. Se llevó a cabo en la sede del Campo Experimental La Laguna, contando con la participación de 25 asistentes de diferentes instituciones públicas y privadas. Los participantes recibieron el diploma oficial que acredita la conclusión del programa académico previsto.

El resultado de esta capacitación ha permitido a los participantes contar con conocimientos básicos actualizados, avances tecnológicos recientes y un enfoque que permitirá su aplicación eficaz para mejorar la productividad, competitividad de establos lecheros y la conservación del medio ambiente.

Durante 2011 se dará seguimiento a la integración de tres diplomados: Biotecnología, Cacao y Herramientas para la Toma de Decisiones.

Eventos nacionales

El Instituto participó en eventos de importancia nacional, para la promoción de productos y servicios, así como fortalecer su imagen institucional (Cuadro 15 y Figura 11).

Cuadro 15. Participación en eventos científicos y tecnológicos nacionales 2010.

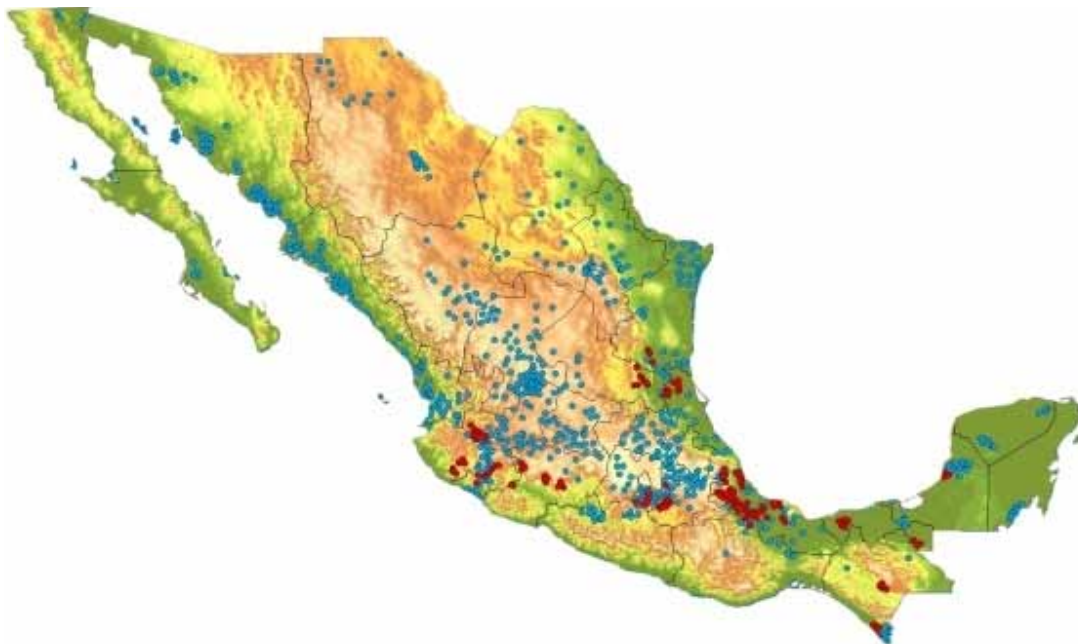
Evento	Fecha	Sede	Asistentes
Expo Agro Sinaloa 2010	4-7/02/10	Culiacán, Sin.	55,000
Tercer Foro Cocina Mexicana	24/03/10	Cd. de México	750
X Foro SIAP	13-14/04/10	Cd. de México	1,500
XX Congreso ADIAT	7-9/04/10	Yucatán, Q. Roo	900
Reunión H. Junta de Gobierno	29/04/10	Cd. de México	150
Día del Ovinicultor	23-24/04/10	Zacatecas, Zac.	1,350
LXXIV Asamblea General de la CNOG	13-15/07/10	León, Gto.	2,800
8ª Expo Forestal Siglo XXI	30-3/09-10/10	Cd. de México	1,200
7º Foro Global Agroalimentario	2-3/10/10	Cd. de México	2,000
Exposición Nacional Ganadera y de la Industria Pecuaria	18-28/11/10	Cd. de México.	3,700
Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Forestal	22-27/11/10	Campeche, Camp.	2,000
		Total	71,350



Figura 11. Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Forestal

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 879 estaciones en 29 estados de la República (Figura 12).



Aguascalientes	30
Baja California Sur	12
Campeche	22
Coahuila	27
Chiapas	21
Chihuahua	24
Durango	21
Estado de México	8
Guanajuato	29
Guerrero	13
Hidalgo	39
Jalisco	76
Michoacán	26
Morelos	29
Nayarit	37
Nuevo León	25
Oaxaca	15
Puebla	33
Quintana Roo	16
San Luis Potosí	27
Sinaloa	50
Sonora	56
Tabasco	10
Tamaulipas	30
Taxcala	12
Veracruz	92
Yucatán	13
Zacatecas	36

Figura 12. Red Nacional de Estaciones Agroclimatológicas.

Análisis de laboratorio

La agricultura actual requiere de mayor información sobre todos los aspectos de la producción que le permita tomar decisiones para mejorar la productividad y competitividad de sus productos. Estos análisis permiten conocer información sobre un aspecto específico de la producción para realizar

las acciones adecuadas y alcanzar altos niveles de competitividad. EL INIFAP apoyó a los productores con este servicio durante 2010 con la atención de 1,025 solicitudes para la realización de 14,932 análisis.

Evaluaciones

Las evaluaciones realizadas por el INIFAP permiten observar y calificar el 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 2010, el INIFAP atendió 130 solicitudes para la ejecución de 619 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

Este servicio que proporciona el INIFAP permite al sector productivo 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 2010 el INIFAP ejecutó 39 servicios para la atención de igual número de solicitudes.

Certificación de maquinaria agrícola

Para impulsar la mecanización de las actividades agrícolas en el país se requiere que la maquinaria y equipo que se comercializa cumpla con determinados estándares de calidad que aseguren su desempeño,

funcionamiento y durabilidad. El INIFAP durante 2010 realizó 21 auditorías de certificación para la atención de 20 solicitudes



Vinculación interinstitucional

Investigadores de EMBRAPA conocen avances de investigaciones con piñón (*Jatropha curcas* L.) en INIFAP



Vinculación interinstitucional

Convenios internacionales

En el 2010, el INIFAP suscribió cuatro instrumentos jurídicos con instituciones internacionales (Cuadro 16), con estos acuerdos, el Instituto suma 16 instrumentos jurídicos vigentes en este ámbito.

Cuadro 16. Instrumentos jurídicos suscritos por el INIFAP con instituciones internacionales.

Instrumento Jurídico	Contraparte	País	Vigencia
Acuerdo de Colaboración	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	Organismo Internacional	15/05/2014
Memorándum de Entendimiento	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria	Brasil	01/02/2015
Acuerdos de Cooperación	Universidad de Santiago de Compostela del Reino de España	España	23/02/2015
Convenio de Colaboración	Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (SICTA)	Sede: Guatemala, con siete países miembros.	28/09/2010

Intercambio y cooperación científica

El intercambio y cooperación científica internacional se llevó a cabo durante el año 2010, con 40 países, y la participación de 197 investigadores en 208 eventos, como congresos, simposios, talleres internacionales, reuniones y misiones tecnológicas (Cuadro 17).

Cuadro 17. Investigadores participantes en eventos de intercambio científico.

Continente	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial
América	13	67	26	43
Europa	3	12	14	6
Asia		8		7
África		4		2
Oceanía		2		1
Total	16	93	40	59

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

Subsector forestal: Participación en la presentación de trabajos y en exposiciones de cursos, como los siguientes: "LXVIII Reunión Internacional de Manejo de Pastizales (SRM)", curso internacional "Gestión Forestal Multifuncional y Sostenible", el Simposio Internacional sobre "Manejo Sostenible de

los Recursos Forestales (SINFOR 2010)", el "XIII Congreso Nacional de Arboricultura", el "Primer Congreso Hispanoamericano de Arboricultura" y el trabajo "Tree Inventories in Urban Green Areas of Mexico City; the Experience at the Bosque de Chapultepec".

Subsector agrícola: Participación y asistencia para el desarrollo de investigaciones en los siguientes temas: “Producción de maracuyá y guanábana”, “Horticultura tropical”, “Colecta de polen de durazno de variedades de pulpa firme, de hueso pegado, de alto y mediano requerimiento de frío”, “Manejo agronómico y de postcosecha de plantaciones de tamarindo”, “Control sostenido de plagas y enfermedades vegetales”, “Análisis de programas y estrategias de manejo de malezas resistentes a herbicidas”, “Fortalecimiento de la producción de cocotero”, “Control integrado de la Cochinilla Rosada del Hibisco (CRH)”. Así mismo, hubo intervención en diferentes talleres y cursos, como los siguientes: “Taller Regional sobre Viveros de Cítricos”; el “IV Curso Internacional Tecnología Postcosecha y Procesado Mínimo de Frutas y Hortalizas”, el “Curso de Certificación de Biofertilizante” y en la “Primera Conferencia Panamericana de Resistencia de Malezas”.

Subsector pecuario: Asistencia al taller técnico “Genética y el mejoramiento animal de los bovinos productores de carne”, al “Foro Científico Internacional de Aves 2010”, a la “Expo Internacional en Aves 2010”, a la “Reunión del Comité Binacional México-Estados Unidos de «Expertos de Garrapatas»”, a la “Convención de la Asociación Holstein de Canadá” y a la “Conferencia Recíproca de la Asociación Americana

de la Carne”; participación en la “Reunión del Comité Binacional México-Estados Unidos para el control y la erradicación de la Tuberculosis y Brucelosis Bovina”, en el “VII Congreso Centroamericano y del Caribe de Integración y Actualización Apícola” y en la Reunión Anual de la Asociación de Ciencias Avícolas 2010.

Multisectoriales: Intervención en la “Reunión Trilateral Técnica de Reguladores, México- Estados Unidos-Canadá”, en la “Reunión para la exposición de avances y resto de acciones de investigación del proyecto colaborativo institucional: Documentación, entendimiento y proyección de los cambios en el ciclo hidrológico en la Cordillera Americana”; participación en el “III Curso Internacional (Sistema de Incentivos para la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático en sistemas ganaderos en el Trópico) y en el Congreso anual de American Society of Enology an Viticulture” asistencia a dos talleres: Plantas Indicadoras de Ozono y sobre Líquenes, como indicadores de cambio climático.

Las misiones tecnológicas atendieron demandas de investigación y capacitación por convenios bilaterales y trilaterales entre países de América, 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 2010, la visita de 67 expertos e investigadores de 15 países (Cuadro 18). Los temas abordados en las visitas fueron: Calidad de trigos duros mexicanos; Diversidad y manipulación genética de maíz; Variedades de cacao criollo en México; Germoplasma, moniliasis y poscosecha/

cacao; palma de coco, Situación del gusano barrenador del nogal pecanero; Porcinos; Ovinos; Sistemas de comercialización de productos perecederos; pastizales y recursos forrajeros; vainilla y aguacate, entre otros. Los países con mayor representatividad fueron Estados Unidos de América, Japón y China.

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

Continente	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial
América	1	20	13	8
Europa		4	1	
Asia		10		10
Total	1	34	14	18



"La zafra"

Fortalecimiento de la capacidad institucional



Fortalecimiento de la capacidad institucional

Desarrollo de competencias

En 2010 como parte de su Programa Nacional de Capacitación, el INIFAP capacitó y/o actualizó a 1,603 empleados, con lo que cumplió el 98% de la meta anual. En el Cuadro 19, se muestra el personal capacitado por tipo de empleado.

Cuadro 19. Personal capacitado, según su tipo empleo.

Tipo de Empleado	Capacitados	%
Investigador	817	51
Tabulador General	657	41
Directivo	129	8
Total	1,603	100

Los cursos cumplieron las cuatro finalidades de capacitación establecidas por SHCP y SFP: Inducción, Actualización, Fortalecimiento del desempeño y Desarrollo (Cuadro 20).

Cuadro 20. Finalidades de capacitación a personal del INIFAP en 2010.

Tipo de capacidad	Personal capacitado	%
Inducción	358	22
Actualización	369	23
Fortalecimiento del Desempeño	660	41
Desarrollo	216	14
Total	1,603	100

En este Programa iniciaron estudios formales nueve investigadores en programas de doctorado, estancias sabáticas, estancias posdoctorales, de investigación y un curso corto, en los temas: Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, Técnicas para la Evaluación de la Calidad de la Carne, Sostenibilidad Ecológica, Problemas Económico Agroindustriales, Agricultura Orgánica, Ingeniería en Biosistemas, Ciencias Forestales, Capacitación en Laboratorio del Control Microbiano de Insectos, Ciencias de la Producción y de la Salud Animal. Asimismo, 11 investigadores se reincorporaron al Instituto, uno obtuvo el grado de doctor, dos el grado de maestría en ciencias y los ocho restantes se actualizaron a través de estancias bajo diferentes modalidades. Para el caso del doctorado, así como los dos investigadores que realizaron su programa de maestría en ciencias,

la capacitación las realizaron en instituciones educativas nacionales, formándose en las siguientes especialidades: agrosistemas tropicales para el caso del doctorado y; ciencias de la producción y salud animal, y mecatrónica para los dos casos de maestría.

De los ocho capacitados en diferentes tipos de estancias, tres las realizaron en instituciones nacionales y cinco en instituciones en el extranjero. Para el caso de las realizadas en el país, las especialidades fueron en: fitotecnia, sostenibilidad ecológica, y producción animal. Los cinco investigadores que se capacitaron en el extranjero, obtuvieron sus especialidades en: forrajes y medio ambiente; virus de la influenza y su interacción con el huésped; uso, manejo y preservación de los recursos naturales; agricultura orgánica, y desórdenes nutricionales y su efecto en postcosecha.

Modernización de la infraestructura

Rehabilitación de infraestructura en 2010

Dentro del programa de Modernización de Infraestructura de Campos Experimentales se ejercieron recursos fiscales por la cantidad de 69.3 millones de pesos, como sigue: seis obras de construcción y rehabilitación de infraestructura de Campos Experimentales, tres obras nuevas de

construcción de Campos Experimentales y dos obras de rehabilitación y mantenimiento de infraestructura en los Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria. Para equipamiento, se ejercieron recursos fiscales para 623 bienes con un monto de 23.1 millones de pesos (Cuadro 21).



Cuadro 21. Equipamiento para la investigación en 2010.

Tipo de recurso	Bien mueble	Importe ejercido	Cantidad de bienes	Regiones beneficiadas
Fiscal	Equipo de laboratorio	14,996,517	266	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacífico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacífico Sur, RASPA.
	Maquinaria y Equipo Agrícola	23,162,241	357	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacífico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacífico Sur, RASPA, PAVET, Microbiología, Fisiología
Totales		38,158,758	623	

Estímulos e incentivos a la productividad

Un componente que se ha venido instrumentando en el Instituto como medio para estimular la productividad, fortalecer las capacidades y la calidad de vida del personal investigador es el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Investigador (PEDPI).

En la Convocatoria 2010 participaron para acceder a los beneficios del Programa 887 investigadores de un universo de 1055 en activo, resultando 346 beneficiados. La distribución de los estímulos fue de dos hasta ocho Salarios Mínimos Mensuales Vigentes en el Distrito Federal. El monto asignado para el PEDPI 2010 fue de 21.7 millones de pesos.

Aunado a lo anterior, se instrumentó el Programa de Otorgamiento de Incentivos Extraordinarios al Personal Investigador 2010, en donde participaron ocho Centros y fueron dictaminadas 39 solicitudes presentadas por personal investigador, correspondientes a 23 proyectos que representaron, los que 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 32 solicitudes para recibir los Incentivos.

Para el otorgamiento de los Incentivos Extraordinarios en el año 2010, se distribuyó un monto de: 1'564,863.28, una vez que se contó con la autorización del Comité Técnico del Fideicomiso del INIFAP.

En apoyo a estos programas, durante el año 2010 el CONEPI, realizó adecuaciones y actualizaciones al proyecto de modificación de los lineamientos que actualmente norman el Programa de Estímulos al Desempeño al Personal Investigador (PEDPI), como el de otorgamiento de Incentivos Extraordinarios.



Prestaciones

Los Cuadros 22 y 23 presentan un resumen de los recorridos de las Comisiones de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo y las prestaciones otorgadas durante 2010.

Cuadro 22. 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 23. Resumen de prestaciones otorgadas durante el ejercicio 2010.

Prestación	Beneficiarios	Derrama económica 2010
Vales de despensa	871	7,751,900
Titulación	3	28,730.00
Guardería	31	98,112.00
Guardería ISSSTE	21	510,809.30
Premio por asiduidad	813	3,932,437.10
Incentivo laboral (antes estímulos a la productividad)	36	902,276.00
Incentivos a la productividad (recompensa)	15	123,555.30
Premios por puntualidad	598	1,814,173.10
Juegos deportivos	903	2,075,455.20
Ayuda de lentes	158	310,433.30
Becas	284	315,200.00
Premio por antigüedad	378	2,345,517.20
Evaluación al desempeño	842	1,369,585.10
Pago de marcha (defunción)	3	123,917.00
Día del empleado de la SAGARPA	904	779,158.00
Esquemas de Servicio Civil y Calificación de Méritos Capacitación en materia informática	895	447,500.00
Otras prestaciones que se otorgan a través de la SAGARPA al Sindicato Nacional de la SAGARPA	746	1,383,541.40
	Subtotal	24,312,300.00
Artículo 70	196	2,226,257.00
Prenda de protección	198	1,419,298.58
Uniforme para choferes	6	20,298.58
	Subtotal	3,665,854.16
Credenciales	555	25,252.50
	Subtotal	25,252.50
	Total	28,003,406.66

Programa integral de mejora de la gestión. PMG

En el 2010 la Secretaría de la Función Pública realizó un redireccionamiento del Programa, definiendo los siguientes objetivos: Maximizar la calidad de los bienes, trámites y servicios que brindan las instituciones de la Administración Pública Federal (APF), incrementar la efectividad de las instituciones y minimizar los costos de operación y administración de las instituciones de la APF.

Por lo anterior a partir del 2010 la operación se basó en el diseño e instrumentación de proyectos de mejora de alto impacto que buscaron dar cumplimiento a los compromisos establecidos en el Programa.

En atención a estas disposiciones, el INIFAP comprometió la instrumentación de cuatro proyectos:

Módulo Normativo

- a) Regulación base cero a través de Comités de Remisión Normativa
- b) Aseguramiento del proceso de la Regulación Base Cero Administrativa

Módulo Institucional

- c) Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP.
- d) Diseño e instrumentación de un sistema de gestión de calidad para la ejecución de proyectos de investigación del INIFAP en beneficio del ciudadano.

El proyecto sobre Regulación base cero inició en diciembre del 2009 y concluyó en marzo del 2010 satisfactoriamente, reportando la eliminación de dos

normas y el inventario de normas sustantivas que la institución requiere para su funcionalidad.

Referente al proyecto "Aseguramiento del proceso de regulación base cero administrativa", dio inicio en septiembre del 2010 y finalizó en diciembre del mismo año.

Los proyectos "Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP" y "Diseño e instrumentación de un sistema de gestión de calidad para la ejecución de proyectos de investigación del INIFAP en beneficio del ciudadano", iniciaron su operación en mayo del 2010 y concluirán en diciembre del 2012. Hasta diciembre de 2010 ambos proyectos han atendido oportunamente las tres etapas definidas por el PMG para 2010.

Los compromisos, metas e indicadores específicos definidos para ambos proyectos fueron atendidos de acuerdo a lo programado con la participación de la estructura institucional, lo que permitió dar cumplimiento a los objetivos previstos para el periodo.

El seguimiento de dichos proyectos estuvo a cargo del Enlace Operativo, el Titular de la Institución, el Responsable del PMG Institucional, los responsables de proyecto y del Órgano Interno de Control, los cuales verificaron la atención de los compromisos establecidos durante 2010.

Las acciones de seguimiento fueron realizadas a través de los formatos electrónicos definidos dentro del Sistema de Administración del Programa de Mejora de la Gestión.

Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa

El Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa (SINASO), ha evolucionado gracias a los esfuerzos, participación y colaboración de todos los que conforman el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Durante el año 2010, se pusieron en marcha dos grandes acciones:

1) Conciliar al 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.

2) Desde el mes de julio del presente año, se realizaron pruebas piloto en 4 Centros de Investigación: CIRGOC, CIRPAC, COMEF Y MICROBIOLOGÍA, para comprobar la funcionalidad, integralidad y estabilidad del Sistema, considerando, entre otros temas los siguientes:

- La validación de la pertinencia y calidad de los registros.
- La verificación de las interacciones entre sus módulos y aplicaciones técnicas y administrativas.
- El fortalecer la capacitación para su adopción y el cambio de cultura implícita.
- La Identificación de 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 asegure la automatización de los trámites, requisitos, actividades y formatos que emanan del proceso sustantivo de investigación y de los procesos administrativos.

El compromiso de cada uno de los integrantes del INIFAP, es el de continuar alimentando con oportunidad, pertinencia y calidad al Sistema, para que se puedan aprovechar las ventajas de una operación integral desde una sola plataforma y obtener una fuente de información en línea y confiable en cualquier nivel de la organización para la oportuna toma de decisiones.



Proceso Institucional de Administración de Riesgos

En seguimiento al Proceso Institucional de Administración de Riesgos que se realiza en el INIFAP para 2010 el proceso inició con la identificación de nuevos riesgos, tomando como base el inventario de 24 riesgos institucionales del ejercicio anterior, resultando la adición de un riesgo más, para hacer un total de 25 riesgos, los cuales fueron evaluados en todos los Centros Regionales de Investigación y sus Campos Experimentales, en todos los Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria y en las Oficinas Centrales, con base en los criterios de probabilidad de ocurrencia y su impacto potencial en los objetivos institucionales, por una muestra representativa de investigadores y directivos.

En total se aplicaron 216 encuestas de evaluación de riesgos, de las cuales 104 correspondieron a investigadores, 68 a directivos de oficinas centrales, regionales, estatales, 19 jefes de campo, 18 a personal administrativo y 7 no especificaron su función.

El 12 de julio de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación 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, que entró en vigor a los 20 días hábiles siguientes a su publicación; el Acuerdo tiene por objeto dictar las disposiciones, que las dependencias y entidades paraestatales de la Administración Pública Federal deberán observar para la reducción y simplificación de la regulación administrativa en materia de control interno, con la finalidad de aprovechar y aplicar de manera eficiente los recursos y los procedimientos técnicos con que cuentan dichas instituciones.

El Acuerdo señala que los Titulares de las Instituciones, en cumplimiento a la Segunda Norma General de Control Interno se asegurarán de que la metodología a instrumentar para la administración de riesgos contenga las etapas mínimas previstas y que se constituya como herramienta de gestión y proceso sistemático, para tal efecto el Titular de la Institución nombrará un Coordinador de Control Interno y un Enlace de Administración Riesgos.

En atención a lo anterior el Director General del INIFAP, Dr. Pedro Brajcich Gallegos, realizó los siguientes nombramientos: Coordinador de Control Interno: Lic. Marcial Alfredo García Morteo, Coordinador de Administrador y Sistemas; Enlace de Administración de Riesgos: M.Sc. Arturo Cruz Vázquez, encargado del despacho de la Coordinación de Planeación y Desarrollo

El 22 de octubre la Secretaría de la Función Pública (SFP) puso a disposición de las Dependencias, Órganos Administrativos Desconcentrados y Entidades de la APF, el Formato de Matriz de Administración de Riesgos que considera las etapas mínimas de Administración de Riesgos, que podrán adoptar las instituciones de la APF para realizar el diagnóstico general de los riesgos institucionales.

Considerando las actividades de identificación y calificación de riesgos, desarrolladas en el Instituto previamente a la publicación de la nueva normatividad y con base en lo que establece dicho ordenamiento, se procedió a identificar en el inventario de 25 riesgos, aquellos considerados estratégicos, 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, dando como resultando, la identificación de los siguientes siete riesgos estratégicos:

- 1) Resultados de investigación no pertinentes.
- 2) Investigación institucional realizada de manera dispersa.
- 3) Competitividad institucional para competir por recursos disminuida.
- 4) Proceso Institucional de captación, priorización y difusión de demandas realizado inapropiadamente.
- 5) Infraestructura y equipo institucional mantenida y/o actualizada insuficientemente.

6) Productividad limitada del personal investigador.

7) Personal investigador no renovado.

- Definición de estrategias y acciones para su administración.
- Seguimiento de Estrategias, acciones y análisis comparativo de riesgos.

Con estos riesgos estratégicos se desarrolló la metodología indicada en el Acuerdo, la cual considera las siguientes etapas:

- Evaluación inicial de riesgos.
- Evaluación de controles.
- Valoración final de riesgos respecto a controles.
- Elaboración del Mapa de Riesgos Institucional.

Entre los resultados obtenidos, se cuenta el mapa de riesgos institucionales (Figura 13), donde se aprecia que dos riesgos se ubican, por su alta probabilidad de ocurrencia y alto impacto institucional, en el cuadrante de riesgos de atención inmediata y los restantes cinco en el cuadrante de riesgos de seguimiento.

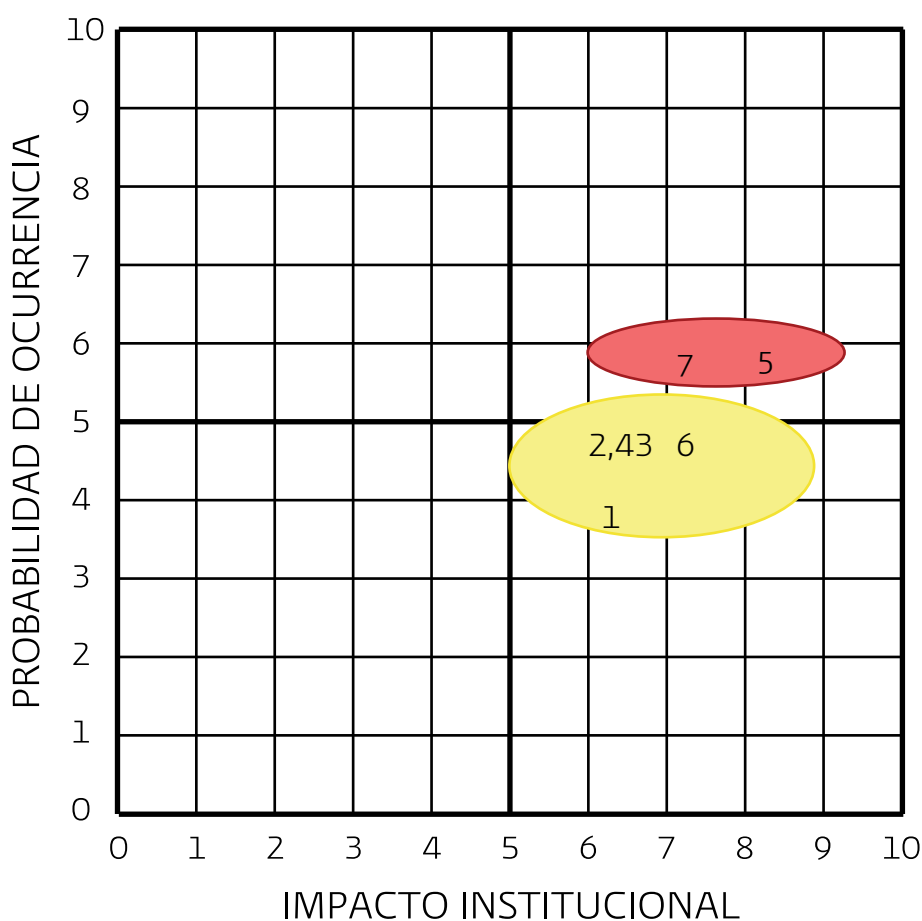


Figura 13. Mapa de riesgos del INIFAP.

Los riesgos de atención inmediata son: Infraestructura y equipo institucional mantenida y/o actualizada insuficientemente y personal investigador no renovado.

Para administrarlos se elaboró un programa de trabajo que considera las acciones para disminuir el impacto en la institución en caso de que se materialicen los riesgos (Cuadro 24):

Cuadro 24. Programa de trabajo para atención a riesgos.

RIESGO	Estrategia para Administrar el Riesgo	Descripción de la(s) Acción(es)	Resultados esperados
Infraestructura y equipo institucional mantenida y/o actualizada.	Reducir el riesgo.	Elaboración y desarrollo de propuestas de agronegocios y servicios que promueva la utilización de las tecnologías generadas por el INIFAP y permita captar mayores recursos propios, así como, la diversificación de fuentes de financiamiento para el quehacer sustantivo del Instituto.	Mayor utilización de las tecnologías generadas por el INIFAP e incremento en la captación de recursos propios.
		Gestión de recursos adicionales ante las instancias correspondientes para el fortalecimiento de la base científica del Instituto.	Recursos para la actualización y mantenimiento suficiente de la infraestructura y equipo institucional.
		Diseño y operación de estrategia de fortalecimiento de la vinculación institucional con clientes, socios, usuarios y beneficiarios para apoyar el fortalecimiento de la base científica del Instituto.	Mayor vinculación con prestadores de servicios y productores de insumos para establecer alianzas que permitan mayor captación de recursos propios, cooperación científica y tecnológica, y recursos para el fortalecimiento de la infraestructura y equipo.
Personal investigador no renovado.	Reducir el riesgo.	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.
		Elaboración y desarrollo de propuestas de agronegocios y servicios que permita captar mayores recursos propios, para el fortalecimiento de la base científica del Instituto.	Mayor utilización de las tecnologías generadas por el INIFAP e incremento en la captación de recursos propios.

La matriz de administración de riesgos, el mapa de riesgos y el programa de trabajo de administración de riesgos fueron puestos a consideración de la H. Junta de Gobierno en su Segunda Reunión Ordinaria,

obteniendo su aprobación, con el compromiso institucional de informar periódicamente los resultados del programa de trabajo.

Eficiencia operativa y administrativa

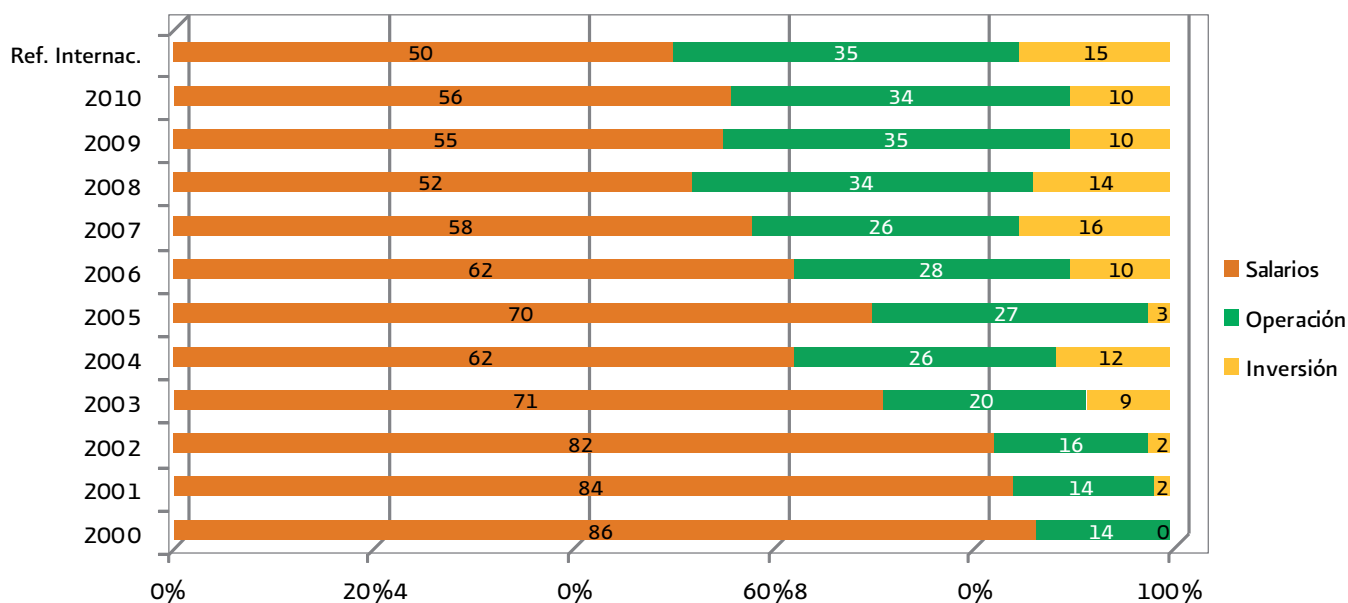


Eficiencia operativa y administrativa

Evolución de la sanidad financiera

Para 2010, el presupuesto ejercido en recursos fiscales, autogenerados y externos señalan un comportamiento del 56% para servicios personales, 34% para gastos de operación y 10% para inversión, observándose una mejor composición respecto a los

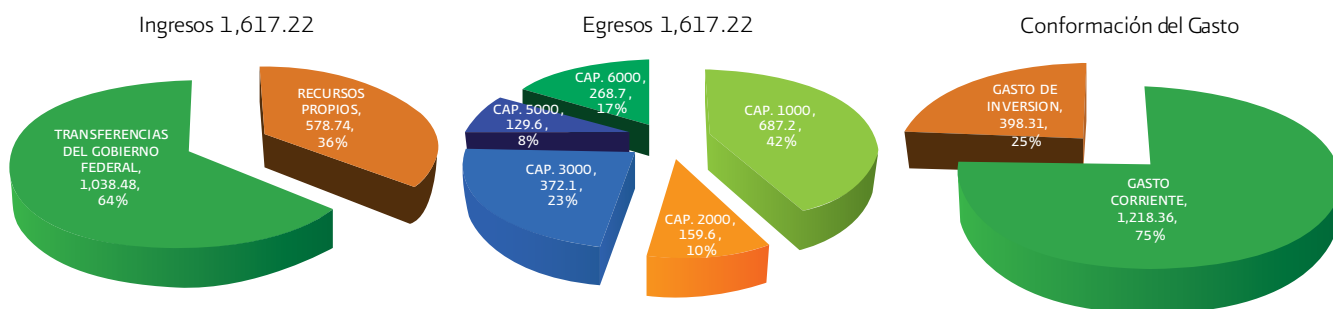
años anteriores y una tendencia hacia la referencia internacional. La proporción de gastos e inversión al cierre de cada año en el periodo 2000 a 2010, se describe en la Figura 14.



NOTA: de 2000 al 2009 es el ejercido total, de 2010 es el modificado total anual al 30 de junio.

Figura 14. Evolución de la sanidad financiera.

Para el ejercicio fiscal 2010, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias obtuvo un presupuesto de 1,617.22 millones de pesos, 35.8% provenientes de recursos propios y 64.2% por transferencias del Gobierno Federal.



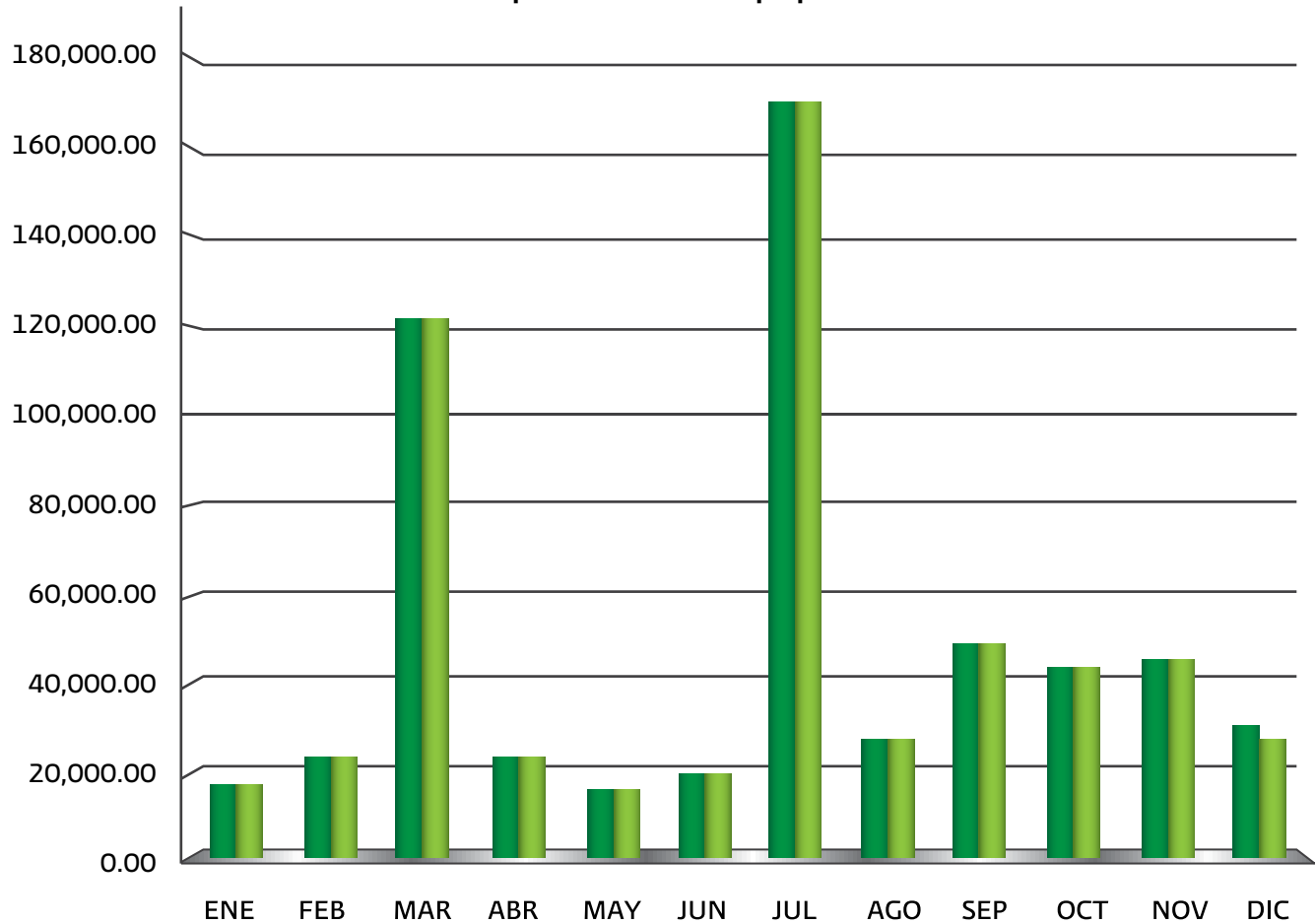
Al cierre del cuarto trimestre del 2010, el presupuesto ejercido fue de 1,203,607.8 miles de pesos, de los cuales 1,038,476.6 miles de pesos correspondieron a transferencias del Gobierno Federal y 165,131.2 miles de pesos a recursos propios.

El total de ingresos obtenidos al cierre de 2010 (en cuentas de cheques del INIFAP) fueron del orden de 578,744.4 miles de pesos. Los Centros de Investigación Regional (CIR) aportaron el 38% y los Centros de Investigación Disciplinaria (CENID) el 62%.

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 lo programado y lo captado, 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



INGRESOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Programado	16,786.8	23,185.0	121,406.9	22,386.9	15,585.6	18,828.0	170,719.8	26,672.9	48,528.9	42,805.1	45,024.0	29,800.0
Captado	16,786.8	23,185.0	121,406.9	22,386.9	15,585.6	18,828.0	170,719.8	26,672.9	48,528.9	42,805.1	45,024.0	26,814.5
Diferencia del mes												-2,985.5
Diferencia al mes												-2,985.5

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

Al inicio del ejercicio fiscal de 2010, el Fideicomiso contaba con una disponibilidad inicial de 260,552.8 miles de pesos, se obtuvieron ingresos por 434,675.0 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 (CIR) y cinco Centros de Investigación Disciplinaria (CENID). Se registraron egresos por apoyo a proyectos de los Centros de Investigación por 491,103.3 miles de pesos. La disponibilidad al

cierre del periodo por 204,124.6 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			260,552,834.63
Ingresos	434,675,015.50		695,227,850.13
Egresos		491,103,282.87	204,124,567.26
Disponibilidad del periodo			204,124,567.26



Impacto del quehacer institucional

Diaphorina Citri Kuw (Huanglongbing HLB)



Impacto del quehacer institucional

Con base en los requerimientos de la Honorable Junta de Gobierno en el sentido de evaluar el impacto en la sociedad de las actividades del Instituto y en las indicaciones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la Secretaría de la Función Pública (SFP) y la Secretaría 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 siguiente 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

Cuantifica el número de registros de propiedad intelectual otorgados al INIFAP, que estén en uso por clientes, usuarios y beneficiarios del Instituto, como un estimador del aprovechamiento por el sector productivo de la propiedad intelectual institucional.

- Derechos de autor de publicaciones, videos y programas de cómputo ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor; y
- Software, metodologías, prototipos y marcas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Dentro de los registros de propiedad intelectual se incluyen:

- Títulos de obtentor de variedades vegetales ante el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas;

Los resultados obtenidos indican que el total de registros de propiedad intelectual vigentes con que cuenta el INIFAP es de 167 de los cuales 121 se mantuvieron en uso durante 2010, resultando entonces que la proporción de registros en uso fue de 72%, lográndose la meta establecida.

Del total de registros en uso, 31% se refieren a títulos de obtentor de variedades de plantas, principalmente maíz, chile, trigo, avena, cebada, soya, garbanzo, arroz, café y amaranto. Para registros de derechos de autor de publicaciones, corresponde 68% y el restante 1% al uso de las marcas registradas propiedad del Instituto.

Lo anterior indica 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 forma de variedades de plantas, conocimientos e información contenida en las publicaciones científico-tecnológicas.

Cabe señalar que en este indicador se proyectó un incremento anual de 4%, con lo que se espera llegar a 2013 a una meta registro de propiedad en uso de al menos 81%.

Transferencia de tecnología o primeros adoptantes

Los productores cooperantes por lo general son líderes de opinión en sus localidades, al participar en proyectos de transferencia de tecnología como el establecimiento de módulos demostrativos, grupos de validación y transferencia de tecnología y otros, estos productores 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, entre otros; 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 aun después de finalizar el proyecto de transferencia de tecnología; y en muchos casos, aun 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 participan 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.

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 0.65% de los productores participantes en proyectos de transferencia de tecnología concluidos durante 2009 continuarán utilizándola por su cuenta al año siguiente. Los resultados indican que de un total de 505 productores cooperantes de proyectos de transferencia de tecnología en 2009, 351 de ellos, decidieron con sus propios medios continuar con el uso de la tecnología, materia de dichos proyectos de transferencia de tecnología, obteniéndose una proporción de 70%, con lo que la meta establecida para el presente año, fue superada en 7%.

Cabe señalar que en 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%.

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 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 2010 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.

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 por que 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 2010 presentó los siguientes resultados: 114 tecnologías fueron adoptadas de un universo total de 150 tecnologías generadas en 2006. Resultando un porcentaje de 76%, que corresponde al 95% 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 siguiente 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; lo anterior, permite tener una referencia del grado de cumplimiento del Instituto ante la sociedad mexicana.

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 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.

Por otra parte, la innovación necesita de apoyos y estímulos para masificarse, por ejemplo: articulación de las instituciones de investigación con los productores de insumos, con la finalidad de masificar las tecnologías de producto, con el propósito de que el productor tenga acceso a ella; financiamiento para cubrir los costos extras, que en algunos casos, se puede suponer la utilización de la tecnología; esquemas de aseguramiento para disminuir el riesgo que genera en los productores la utilización de una innovación; así como, apoyos en capacitación y asistencia técnica para utilizar apropiadamente la nueva tecnología.

Adicionalmente se debe tomar en cuenta que por lo general, los impactos de la investigación y transferencia de tecnología no se manifiestan

inmediatamente, se requiere de varios años para observarlos y documentarlos.

Impacto de 10 tecnologías exitosas vigentes generadas por el INIFAP

Este indicador evalúa la contribución del INIFAP para incrementar la productividad y competitividad de los sistema-producto y cadenas productivas, midiendo y documentando el impacto económico resultante de la adopción, de 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 evidencien 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 y que generalmente es desplazada por la tecnología exitosa. 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 neto producido por una muestra de 10 tecnologías exitosas contra el Ingreso neto producido por 10 tecnologías testigo, de la misma especie y del mismo dominio de recomendación, mediante la siguiente fórmula:

$$X = \frac{\text{Ingreso neto producido por 10 tecnologías exitosas vigentes del INIFAP en el año } tn-1}{\text{Ingreso neto producido por 10 tecnologías testigo en el año } tn-1}$$

Este valor se transformó en incremento porcentual al restarle uno y multiplicarlo por cien. Este valor 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.

El ingreso neto es una medida sencilla de calcular y de fácil entendimiento, que resulta de la diferencia entre los ingresos brutos (ingresos obtenidos por los productores por la venta del total de su producción con un precio medio rural) y los costos de producción (a precios privados).

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 en el Instituto indica que sus tecnologías 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 de uso generalizado al momento de cuantificar el indicador.

Metodología

El proceso para el cálculo del indicador, se describe a continuación:

1. Identificación en el área de influencia de los 13 Centros de Investigación, de las tecnologías exitosas y vigentes en 2008, de acuerdo a los siguientes conceptos de información:

- Año de generación, validación y transferencia de la tecnología exitosa.
- Mecanismo (s) de transferencia de tecnología utilizado (s).
- Impacto principal de la tecnología exitosa.
- Cuantificación del impacto principal de la tecnología exitosa vs la tecnología testigo.
- Periodo de uso de la tecnología exitosa.
- Superficie 2008 en donde se utilizó la tecnología exitosa.
- Entidad (es) o Región en donde se utilizó la tecnología exitosa.
- Medio de verificación oficial de la superficie en uso con la tecnología exitosa.
- Costo de producción de la tecnología exitosa.
- Costo de producción de la tecnología testigo.
- Ingreso bruto resultante del uso de la tecnología exitosa.
- Ingreso bruto resultante del uso de la tecnología testigo.

2. Selección de tecnologías por parte de un grupo colegiado, con base al soporte documental de los conceptos antes mencionados, resultando una muestra de 10 tecnologías.

3. Formación de un grupo de trabajo con investigadores de la Red de Investigación e Innovación en Socioeconomía, para realizar el cálculo del indicador.

4. Consulta por parte del grupo de trabajo a los investigadores generadores de las tecnologías, personal directivo de los Centros de Investigación, prestadores de servicios profesionales y productores, para verificar

la información relacionada principalmente con: características de la tecnología exitosa y la tecnología testigo, rendimiento y costo de producción, que permitieron definir los coeficientes técnicos y los precios de la tecnología testigo. Cuando la fuente directa no proporcionó algún dato, se recurrió a fuentes indirectas.

5. Cálculo de los costos de producción por tecnología. Resultado de multiplicar los coeficientes técnicos por el precio.

6. Cálculo del Ingreso bruto por tecnología. Resultado de multiplicar el rendimiento por el precio.

7. Cálculo del Ingreso neto por tecnología. Resultado de la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción.

8. Cálculo del indicador.

9. Como complemento se calcularon también los siguientes indicadores:

- **Rentabilidad.** Es una tasa expresada en porcentaje que representa la ganancia por cada peso invertido y su cálculo se realiza con la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Costo de producción}} \cdot 100$$

Se calculó la rentabilidad para cada una de las tecnologías, con el objetivo de comparar los resultados de las tecnologías exitosas contra las testigo.

- **Diferencia en rentabilidad.** Es la diferencia entre la rentabilidad de la tecnología exitosa y la rentabilidad de la tecnología testigo. Indica los puntos porcentuales adicionales que gana el usuario con la tecnología generada por INIFAP vs. el uso de la tecnología testigo.

Resultados

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.

En el Cuadro 25 se presenta en detalle la información recabada para la medición de este indicador y para el de rentabilidad de cada una de las diez tecnologías exitosas vigentes en 2010. Los resultados en la medición de este indicador en 2010 muestran que el ingreso neto total generado por hectárea, con la muestra de diez tecnologías exitosas del INIFAP ascendió a la cantidad de \$126,302 en comparación con los \$80,772 de las tecnologías testigo, por lo que el incremento en el ingreso neto se calcula en 56% a favor de los productores adoptantes de las tecnologías del INIFAP (Figura 15).

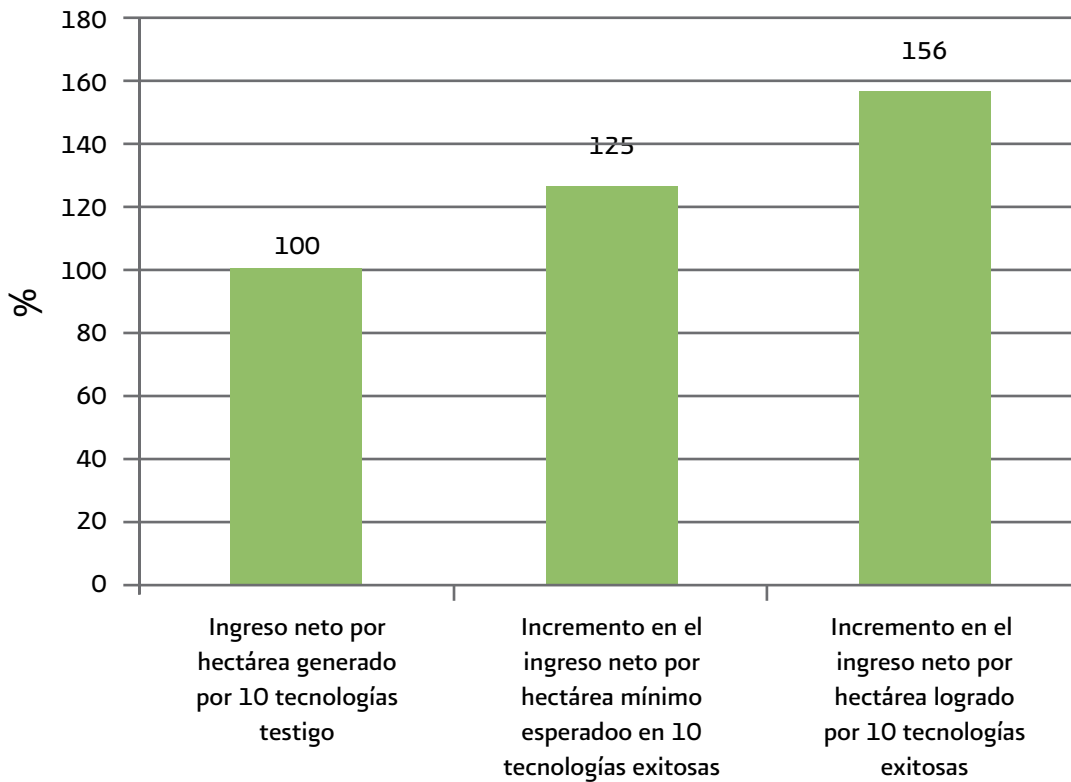


Figura 15. Evolución de la sanidad financiera.

Cuadro 25. Impacto de 10 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 ó valor agregado (\$)
1	Trigo Kronstad F-2004	17,643	6.30	3,465	4,187	1,886	82	24	11	29,735	Sonora, Sinaloa, Baja California, Baja California Sur	76,686,565
	Trigo Rayón F-89	18,143	5.90	3,465	2,301			13				
2	Trigo Tacupeto F-2001	17,643	6.50	3,465	4,880	2,579	112	28	28	47,298	Sur De Sonora	121,981,542
	Trigo Rayón F-89	18,143	5.90	3,465	2,301							
3	Frijol Azufrado Higuera 94	12,752	2.24	15,000	20,773	8,172	65	163	64	76,530	Sinaloa	625,403,160
	Frijol Azufrado Pimono 78 (Mayocoba)	12,752	1.88	13,500	12,601			99				
4	Control del gusano barrenador de la nuez	30,221	2.00	34,405	38,589	14,810	62	128	49	3,930	Sonora	58,203,300
	Control tradicional	30,221	1.80	30,000	23,779			79				
5	Arroz Morelos A-98	25,356	10.00	4,500	19,645	7,465	61	77	40	800	Morelos, Jalisco Michoacán	9,704,656
	Arroz Morelos A-92	32,821	10.00	4,500	12,179			37				
6	Maíz H-516	10,657	7.38	3,000	11,489	3,546	45	108	33	12,176	Morelos, Jalisco Michoacán	43,176,096
	Maíz H-515	10,657	6.20	3,000	7,943			75				
7	Cebada Adabella	6,000	4.00	3,197	6,788	1,599	31	113	27	9,944	Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, México	15,894,685
	Cebada Esmeralda	6,000	3.50	3,197	5,190			86				
8	Cebada maltera en doble hilera con pileteo	4,857	2.5	3,197	3136	1757	128	65	37	10,000	Zacatecas	17,574,400
	Cebada en siembra al voleo	4,952	1.98	3,197	1,378							
9	Maíz H-520	9,600	7.23	3,240	13,825	2,365	21	144	25	51,274	Veracruz	121,273,265
	Maíz H-513	9,600	6.50	3,240	11,460			119				
10	Frijol Pinto Saltillo	6,009	0.90	10,000	2,991	1350	82	50	22	182,000	Chihuahua, Durango, Zacatecas	245,700,000
	Frijol Pinto Villa	6,009	0.85	9,000	1,641			27				

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. El incremento de rentabilidad se obtiene de la diferencia entre la rentabilidad de la tecnología exitosa y la rentabilidad de la tecnología testigo. Y expresa las unidades porcentuales adicionales que gana el usuario con la tecnología generada por INIFAP contra el uso de la tecnología testigo.

Los resultados obtenidos en 2010 presentan que el promedio de rentabilidad para las 10 tecnologías exitosas fue de 90% y para el caso de las tecnologías testigo de 53%, por lo que el incremento de la rentabilidad promedio es de 37%, es decir que el productores que utilizaron las tecnologías exitosas del INIFAP percibió 33 centavos más en comparación con los productores que utilizaron 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.



Guayaba Calvillo S-XXI

Programa de trabajo 2010-2014

Avances



Programa de Trabajo 2010-2014

Avances

Las contribuciones del INIFAP a la sociedad en los años recientes, muestran que los conocimientos, la experiencia y la infraestructura con que cuenta para atender diversos sistemas producto en diferentes condiciones agroecológicas, así como los vínculos que mantiene con actores relevantes, constituyen la fortaleza principal de la institución. Lo anterior ha permitido que el desempeño del Instituto en los últimos años haya sido calificado por parte de la H. Junta de Gobierno como “Excelente”.

Con base en estos resultados, parecería que no es necesario hacer ajustes en los esquemas de trabajo del Instituto. Sin embargo, la escasez de recursos económicos derivada de la crisis actual, la pérdida paulatina de recursos humanos generada por los programas de retiro voluntario, la alta proporción de investigadores en situación de retiro por antigüedad, la falta de personal de apoyo a la actividad sustantiva, la existencia de procesos internos y externos complejos y costosos, además de la dispersión en la utilización de los recursos derivado de la variabilidad en la demanda de investigación, amenazan el cumplimiento del mandato del INIFAP en el futuro cercano y obligan una reorientación del rumbo del Instituto.

El objetivo de reorientar el rumbo del INIFAP durante la gestión 2010-2014 es optimizar los beneficios e impactos que resultan del quehacer que el Instituto genera en favor de la sociedad. Para ello, se hace necesario que el Instituto aplique modificaciones estructurales y operativas que le permitan apoyar al país para enfrentar las necesidades de alimentación y servicios de una población cada día más creciente y demandante.

En este sentido, se integraron grupos para el diseño e instrumentación de un Programa de Trabajo

para el Periodo 2010-2014, en el que ha sido considerada la opinión de los integrantes de la H. Junta de Gobierno del INIFAP y su Comité de Planeación, así como de Grupos de Interés como:

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación,
- Sistema Nacional Investigación y Transferencia de Tecnología,
- Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce,
- Comisión Nacional Forestal, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,
- Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural,
- Financiera Rural,
- Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad,
- Fideicomiso de Riesgo Compartido,
- Banco Interamericano de Desarrollo,
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico,
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura,
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación,
- Universidad Autónoma Chapingo,
- Cámara Nacional de la Industria de la Madera
- Asociaciones de Productores

Además, al interior del Instituto se realizaron acciones de difusión, revisión y análisis a todos los niveles, con la finalidad de fortalecer la propuesta.

El Programa de Trabajo 2010-2014 del INIFAP prevé instrumentar estrategias y acciones en cuatro componentes temáticos principales, como se indica a continuación:

1. Fortalecimiento de la inserción del INIFAP en las políticas públicas de desarrollo rural

En la actualidad el INIFAP atiende una gran diversidad de temas y sistemas producto, que aunado a la dependencia institucional de fuentes financieras para la operación de proyectos, genera dispersión en la atención a la demanda, limitando sus posibilidades de impacto y calidad de sus productos. Es por ello que requiere focalizar la atención a la demanda, en alineación con políticas públicas en congruencia con la opinión de usuarios, beneficiarios y fuentes financieras de proyectos. Entendiendo por focalización a la concentración de esfuerzos y fortalezas institucionales, mayoritariamente hacia áreas y temas donde el INIFAP puede claramente generar mayores impactos al desarrollo rural pero en armonía con el medio ambiente.

A partir de un análisis de política pública, del entorno y de las demandas de los usuarios, se determinaron las siguientes áreas prioritarias y temas específicos en las que el INIFAP focalizará su quehacer (Cuadro 26).

Áreas prioritarias

- **Producción de alimentos.** Para promover la seguridad alimentaria y el desarrollo rural.
- **Cultivos agroindustriales.** Para promover la agregación de valor a los productos del campo, generando empleos y garantizando la disponibilidad de alimentos y productos del bosque de alta calidad.
- **Uso sustentable de recursos naturales y protección del ambiente.** Para asegurar el desarrollo sustentable y que los recursos estén al alcance de las generaciones futuras.
- **Tópicos estratégicos.** Relacionados con el desarrollo rural sustentable.

Cuadro 26. Áreas prioritarias y temas específicos en los que el INIFAP se focalizará.

Producción de alimentos y cultivos industriales		Recursos naturales y protección del ambiente	Tópicos estratégicos
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Granos básicos: maíz, frijol y trigo ❖ Hortalizas: chile y papa ❖ Frutas: limón, naranja, guayaba, durazno, nuez, mango y aguacate ❖ Leche de bovino y caprino ❖ Carne de bovino, porcino, ovino y caprino 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cereales, leguminosas y oleaginosas de uso pecuario e industrial: sorgo, avena, cebada, garbanzo, soya, cártamo y canola ❖ Cultivos tropicales perennes: cacao y café 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plantaciones y sistemas agroforestales ❖ Manejo forestal sustentable y servicios ambientales ❖ Manejo integral de cuencas 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Agrometeorología y modelaje ❖ Recursos genéticos: forestales, agrícolas, pecuarios y microbianos ❖ Sanidad forestal y agrícola ❖ Salud animal

2. Fortalecimiento del proceso de investigación, considerando la organización y la renovación del personal científico e infraestructura

La calidad de los productos de la investigación depende principalmente de las competencias del personal y de la infraestructura con que se cuenta para realizar la investigación. En virtud de lo anterior, se establecerá un programa orientado a fortalecer la suficiencia y capacidades del personal, la estructura de investigación e infraestructura y equipo de vanguardia, para generar productos de investigación e innovación de calidad y con mayor impacto en la sociedad.

a. Organización y estructura para la investigación

El trabajo del INIFAP durante el periodo 2010-2014 será ejecutado a través de Programas de Investigación que se integrarán a Redes de Innovación

de Cadenas de Valor de México y de Redes del Conocimiento a nivel nacional e internacional.

Para la definición de los Programas de Investigación se consideraron, en primer término, las áreas y temáticas prioritarias en las que el Instituto debe fortalecerse para atender con eficiencia y eficacia el cumplimiento de su Mandato, así como las capacidades institucionales relacionadas con: fortaleza institucional y/o liderazgo en investigación, oferta tecnológica para impactar en el corto plazo y fortaleza en recurso humano. Resultando los siguientes Programas de Investigación por área prioritaria (Cuadro 27).

Cuadro 27. Programas de Investigación por áreas prioritarias y específicas.

Áreas prioritarias	Áreas específicas	Programas de investigación
Producción de alimentos y cultivos industriales	Granos básicos	1. Maíz 2. Frijol 3. Trigo
	Frutas y hortalizas	4. Frutales 5. Hortalizas
	Alimentos de origen animal	6. Leche 7. Carne
	Cultivos de uso pecuario e industrial	8. Cereales y leguminosas 9. Oleaginosas 10. Cultivos tropicales perennes
Uso sustentable de recursos naturales y protección del medio ambiente	Recursos forestales	11. Plantaciones y sistemas agroforestales 12. Manejo forestal sustentable y servicios ambientales
	Agua, suelo y vegetación	13. Manejo integral de cuencas
Tópicos estratégicos	Cambio climático y biodiversidad	14. Agrometeorología y modelaje 15. Recursos genéticos: forestales, agrícolas, pecuarios y microbianos
	Sanidad y salud	16. Sanidad forestal y agrícola 17. Salud animal

Bajo el mismo enfoque se identificaron temas específicos de importancia y relevancia nacional, en los cuales el Instituto, a pesar de contar con grupos de investigadores (Cuadro 28), no tiene fortaleza suficiente para su atención en el corto y mediano plazo; sin embargo, el Instituto debe prepararse para

enfrentar estos desafíos, mediante estrategias sólidas que sean respaldadas por su Órgano de Gobierno. Para ello será necesaria la inversión de recursos para construir la base que en el futuro permita el fortalecimiento de estos grupos para su evolución hacia Programas de Investigación.

Cuadro 28. Grupos de investigación a fortalecer en el corto y mediano plazo.

Áreas prioritarias	Áreas específicas	Grupos de investigación
Producción de alimentos y cultivos industriales	Granos básicos	❖ Arroz
	Alimentos de origen animal	❖ Miel
	Biocombustibles y azúcar	❖ Bioenergía ❖ Caña de azúcar
	Industrialización de productos forestales	❖ Tecnología de la madera
Uso sustentable de recursos naturales y protección del medio ambiente	Recursos forestales	❖ Incendios forestales
	Agua, suelo y vegetación	❖ Fertilidad del suelo y nutrición vegetal ❖ Impacto ambiental de la producción agropecuaria ❖ Ingeniería de riego
Tópicos estratégicos	Biotecnología	❖ Genómica
	Sanidad, salud e inocuidad	❖ Inocuidad de alimentos
	Globalización e impacto de la investigación	❖ Socioeconomía
	Modernización de la agricultura	❖ Mecanización

Por otra parte, se promoverá que el INIFAP incremente sus actividades de investigación básica, orientada a la solución de problemas de desarrollo agropecuario y forestal, construyendo o generando conocimiento y tecnologías originales; actualmente, gran parte de los proyectos están orientados a investigación adaptativa y a la validación de tecnologías existentes. Para ello, el Instituto participará de manera más efectiva en convocatorias y destinará recursos fiscales a proyectos de esta naturaleza bajo tres mecanismos: a) fondos semilla para elaboración de propuestas de investigación, b) fondos concurrentes con otras fuentes financieras, y c) financiamiento total de proyectos de gran relevancia nacional que no son captados por convocatorias públicas.

Con el propósito de mejorar la operación de la actividad institucional procurando un mayor impacto, se crearán Centros de Investigación y Centros de Validación y Transferencia de Tecnología, ambos con alto grado de especialización, en concordancia con la focalización en áreas y temas prioritarios.

En los Centros de Investigación que se definan se concentrarán masas críticas especializadas y se dotarán de infraestructura y equipo de vanguardia. Esta nueva estructura organizacional será más horizontal, para evitar la dispersión de los recursos institucionales, mejorando la comunicación y los procesos administrativos y técnicos.

b. Personal investigador y de apoyo

Reconociendo que el recurso humano es lo más valioso del Instituto y dado que en la actualidad los sueldos y prestaciones para el personal investigador del INIFAP no son competitivos en el mercado laboral científico. Por ello se plantea la gestión de un tabulador de sueldos y prestaciones más competitivo que mejore las percepciones del personal actual y permita la incorporación de nuevos investigadores con perfiles que atiendan a los objetivos institucionales. Asimismo, se fortalecerá la proporción de personal técnico y de apoyo respecto al número de investigadores, a través de la gestión de plazas que refuercen la actividad sustantiva.

En lo que respecta al desarrollo de competencias, se establecerá un programa de capacitación y formación integral del personal, en congruencia

con las áreas y temas prioritarios definidos para la focalización institucional.

3. Fortalecimiento de la transferencia de tecnología para promover el Desarrollo Rural Sustentable

El INIFAP realiza actividades de transferencia de tecnología a través de una red que opera en escala limitada y con vinculación débil a programas de desarrollo. Derivado de lo anterior, el Instituto se integrará de manera activa a la estrategia nacional de Servicios de Extensión Agropecuaria y Forestal, que operará con planes específicos en cada entidad federativa.

El Programa de Transferencia de Tecnología con visión al 2014, está integrado por los siguientes elementos:

- **Apoyo a la Extensión Agropecuaria y Forestal**, para mejorar el capital humano a través de transferencia del conocimiento

generado y/o adaptado por el Instituto. Se dará énfasis a capacitación de los Prestadores de Servicios Profesionales y agencias que proveen asistencia técnica a los productores.

- **Agronegocios**, para transferir los productos tangibles de la investigación del Instituto, con énfasis en la protección de Derechos de Propiedad Intelectual y comercialización de productos a través de: a) proveedores de insumos a los productores y b) industria agroalimentaria y forestal.
- **Servicios**, para poner a disposición de las cadenas agropecuarias y forestales las capacidades institucionales que coadyuven a procesos de innovación.

4. Fortalecimiento en el uso y aprovechamiento de los recursos

El INIFAP ha realizado un esfuerzo considerable en el uso eficiente, eficaz y transparente de sus recursos humanos, materiales, financieros e informáticos. El uso cuidadoso de sus recursos económicos se manifiesta al obtenerse dictámenes de estados financieros y presupuestales con opiniones positivas, limpias, sin salvedad, lo que genera certidumbre y confianza, ingredientes esenciales en esquemas de calidad y desarrollo.

No obstante los logros alcanzados, es necesario mejorar la administración de procesos, incorporando innovaciones en materia organizacional con enfoque de calidad, donde la automatización y simplificación

administrativa son elementos fundamentales. Así mismo, se pretende promover la diversificación de fuentes de financiamiento nacional e internacional y el incremento en la generación de recursos propios a través de una estrategia que considere la operación de proyectos de agronegocios y servicios.

Finalmente, con el Programa de Trabajo 2010-2014 del INIFAP, será factible llevar a buen término los componentes planteados para el fortalecimiento institucional, que hagan del INIFAP una institución más sólida, que maximice los beneficios a la sociedad y, en consecuencia, preparar al Instituto para enfrentar los retos de las próximas décadas.

Vaquillas Suizo Pardo en condiciones de ganadería tradicional en el trópico



Colaboración

Salvador Fernández Rivera, Luis Reyes Muro, Ceferino Ortíz Trejo, Manuel García García, Felipe de Jesús Legorreta Padilla, Arturo Cruz Vázquez, María Enriqueta López Vázquez, Vicente Santacruz García, Bertha Patricia Zamora Morales, Edmundo de Jesús Gerónimo Márquez Santana, Marcial Alfredo García Morteo, Josefa López Mena, Francisco González Naranjo, Crisóforo Darío Cruz Hernández y Héctor Peña Dueñas.

Edición

Daniel Garza Rueda
Luis Reyes Muro

Diseño y formación

Adrián Rivera Flores

Código INIFAP

MX-0-310601-01-05-27-6

La presente publicación se terminó de imprimir el mes de abril de 2011
en Texcoco, Edo. de Méx.
Su tiraje consta de 1,000 ejemplares.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

DR. PEDRO BRAJICICH GALLEGOS
Director General

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

MSc. ARTURO CRUZ VÁZQUEZ
Encargado del Despacho de la Coordinación de Planeación y Desarrollo

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

CENTROS DE INVESTIGACIÓN REGIONAL

DR. ERASMO VALENZUELA CORNEJO
Director Regional del CIR Noroeste

DR. HOMERO SALINAS GONZÁLEZ
Director del CIR Norte Centro

DR. SEBASTIÁN ACOSTA NÚÑEZ
Director del CIR Noreste

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

DR. KEIR FRANCISCO BYERLY MURPHY
Director del CIR Pacífico Centro

DR. EDUARDO ESPITIA RANGEL
Director del CIR Centro

DR. RENÉ CAMACHO CASTRO
Director del CIR Pacífico Sur

MC. JAIME PIÑA RAZO
Director del CIR Sureste

CENTROS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN DISCIPLINARIA

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

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

DR. RICARDO FLORES CASTRO
Director del CENID Microbiología Animal

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

DR. ZEFERINO SOTERO GARCÍA VÁZQUEZ
Director del CENID Parasitología Veterinaria

www.gobiernofederal.gob.mx

www.sagarpa.gob.mx

www.inifap.gob.mx

