



**Informe de Autoevaluación
del Director General del
INIFAP correspondiente al
ejercicio 2010**

V. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL DIRECTOR GENERAL DEL INIFAP CORRESPONDIENTE AL EJERCICIO 2010

Este informe presenta un resumen de los principales logros obtenidos por el INIFAP durante el periodo de enero a diciembre de 2010, para cada uno de sus cuatro objetivos estratégicos.

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

Para el cumplimiento de este objetivo se atienden las demandas de los subsectores forestal, agrícola y pecuario, a través de la participación en convocatorias, desarrollo de proyectos de investigación, vinculación institucional, innovaciones tecnológicas, registro de materiales genéticos y difusión de resultados de la investigación.

1.1. Demanda atendida mediante la participación en convocatorias

Las demandas que el INIFAP atiende de acuerdo con su mandato abordan el mejoramiento de la competitividad de las cadenas agrícolas, pecuarias y forestales y el uso sustentable de los recursos naturales. También se atienden demandas relacionadas con temas emergentes y estratégicos para el país. Las demandas son captadas en convocatorias de diversas fuentes de financiamiento, en las que el Instituto participa con propuestas desarrolladas por el personal investigador, organizado en Redes de Investigación e Innovación (RII), generalmente en colaboración con investigadores de otras instituciones y actores de los sistemas producto y cadenas forestales.

1.1.1. Convocatorias 2010 de los Fondos CONACyT

Durante el 2010, los Fondos Sectoriales, Regionales y Mixtos aprobaron 15 proyectos de investigación sometidos por el INIFAP (Cuadro V.1), con un monto total de 72.63 millones de pesos (MDP); incluyendo 5.41 MDP para investigación forestal, 14.32 MDP en investigación agrícola, 48.81 MDP de investigación pecuaria y 4.09 MDP para investigación multisectorial. Durante 2009, se aprobaron 22 proyectos con un monto total aprobado de 115.40 MDP, de los cuales tres fueron megaproyectos por un monto de 69.108 MDP.

Cuadro V.1. Proyectos de investigación aprobados al INIFAP por los Fondos Sectoriales, Regionales y Mixtos durante 2010.

Fondo	Propuestas por subsector					Monto aprobado, MDP
	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total	
CONAFOR-CONACYT	2				2	4.08
SAGARPA-CONACYT			1		1	43.17
SEP-CONACYT			1		1	0.75
FORDECYT		2	2		4	14.76
FOMIX-Campeche	1		1		2	2.36
FOMIX-Guerrero		1			1	1.20
FOMIX Puebla				1	1	2.14
FOMIX-Tamaulipas				1	1	0.05
FOMIX-Veracruz		1		1	2	4.12
Total	3	4	5	3	15	72.63

El número de proyectos y montos aprobados por los Fondos Sectoriales, Regionales y Mixtos por Red de Investigación e Innovación se muestra en el Cuadro V.2.

Cuadro V.2. Proyectos de investigación aprobados al INIFAP por los Fondos Sectoriales, Regionales y Mixtos, por Red de Investigación e Innovación durante 2010.

Red de Investigación e Innovación	Número de Propuestas	Monto aprobado, MDP
Bioenergéticos	1	1.91
Biotecnología	1	0.75
Bovinos leche	1	43.17
Cítricos	1	9.44
Frutales tropicales	1	2.22
Modelaje	1	2.14
Plantaciones y sistemas agroforestales	2	3.42
Salud animal	2	2.46
Sanidad vegetal	1	1.99
Servicios ambientales	1	2.42
Transferencia de tecnología	3	2.71
Total	15	72.63

1.1.2. Convocatorias Fundaciones Produce 2010

Las Fundaciones Produce constituyen el mecanismo más importante para atender las necesidades inmediatas de innovación de las cadenas agropecuarias y de acuicultura y pesca, particularmente a través de la validación y transferencia de tecnología. Durante 2010 las Fundaciones Produce aprobaron 824 proyectos, de los cuales el 6% (48) correspondieron a acuicultura y pesca, el 58% (476) a la producción agrícola, el 20% (165) a la producción

pecuaria, el 2% (19) a recursos naturales y producción forestal y el 14% (116) fueron de carácter transversal.

De los 824 proyectos aprobados en 2010, las Fundaciones Produce aprobaron al INIFAP 286 proyectos de naturaleza agropecuaria y forestales, es decir, un 35% del total de proyectos aprobados. De los proyectos aprobados al INIFAP, el 72% correspondieron al subsector agrícola, 17% al pecuario, 1% al forestal y 9% fueron de naturaleza multisectorial.

El monto total aprobado por las Fundaciones Produce a nivel nacional fue de 273.009 MDP, de los cuales se aprobaron al INIFAP 80.854 MDP, lo cual corresponde al 30% del total de los recursos canalizados, los montos se muestran en el Cuadro V.3.

Cuadro V.3. Proyectos y recursos aprobados al INIFAP por Fundaciones Produce en 2010.

Subsector	Número de proyectos aprobados		Recursos aprobados, miles de pesos	
	Nacional	INIFAP	Nacional	INIFAP
Forestal	824	4	273,009	609
Agrícola		206		58,820
Pecuario		50		13,121
Temas Transversales		26		8,304
Total	824	286	273,009	80,854

En el 2010 el INIFAP redujo su participación en los proyectos aprobados de las Fundaciones Produce de 40% en el 2009 a 35% en el 2010. Con relación al monto aprobado el INIFAP también redujo su participación de 35% en 2009 a 30% en 2010. La distribución de los proyectos aprobados por subsector tuvo un incremento en los proyectos en áreas transversales, al pasar de 7% en 2009 al 14% en 2010.

1.2. Recursos financieros utilizados en la investigación y transferencia de tecnología

Durante el periodo de enero a diciembre de 2010 el INIFAP ejerció un monto total de 211.73 MDP, a través de la operación de 954 proyectos de investigación y transferencia de tecnología. Los recursos ejercidos se muestran en el Cuadro V.4. Las principales fuentes de financiamiento fueron las Fundaciones Produce, contribuyendo con el 39% de los recursos ejercidos, el CONACyT con 23%, las Secretarías de Estado con 14%, el INIFAP con 11% y el sector privado con 9%. En este mismo periodo de informe pero de 2009, fueron operados 875 proyectos, en los cuales se ejercieron 195.44 MDP. En 2010 se tuvo un incremento de 9% en proyectos operados y 8% en recursos ejercidos con respecto al año anterior.

Cuadro. V.4. Proyectos y recursos financieros ejercidos de enero a diciembre de 2010 por fuente de financiamiento.

Fuente de financiamiento	Subfuente	Núm. de proyectos	Ejercido en MDP *
INIFAP	Recursos Fiscales.	79	22.79
CONACyT	Fondos Sectoriales: SAGARPA, CONAFOR, SEP, SALUD, SEMARNAT, FORDECyT e Institucional.	74	38.88
	Fondos Mixtos: Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, La Laguna, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.	85	10.60
Gobiernos de los estados	Chiapas, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Tlaxcala y Veracruz.	14	4.49
COFUPRO y Fundaciones Produce Estatal	Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.	576	82.27
Secretarías y dependencias del Gobierno Federal	SAGARPA, SEMARNAT, CONAFOR, SCT, CNA, CFE, CONABIO, INCA Rural, SNICS-SINAREFI, FIRCO, SENASICA.	62	29.03
Instituciones nacionales de educación e investigación	CBTA N° 70, Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Michoacana San Nicolás Hidalgo, Universidad de Guadalajara, Universidad de Colima, Universidad de Nayarit, Instituto Tecnológico de Villahermosa, Asesoría al Medio Ambiente y Recursos Forestales, A.C.	10	0.82
Empresas privadas y asociaciones civiles de los sectores agroindustrial y ambiental	IASA, Nestlé de México, S.A. de C.V., Industrias Peñoles, Pronatura, Procigo, Profaua, Monsanto, Productores de Tamarindo de los Estados de Jalisco y Colima, Consejo Nacional de Aguacate de Michoacán y Nayarit, Unión Campesina de la Cuenca del Papaloapan, A.C., Bimbo-Barcel, Eli Lilly y Compañía de México, S.A. de C.V., Asociaciones de Criadores de Ganado Simmental Simbrah y Charolais, Herd Book de México, Holstein de México, A.C., SYNBIOS, S.A. de C.V., Coca Cola-FEMSA, Fideicomiso Probosque de Chapultepec, Asociación de Productores y Exportadores de Aguacate de Michoacán, Unión Regional de Productores de Plátano, Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal. Comité de Oaxaca del Sistema Producto Maguey Mezcal, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F.	35	19.05
Instituciones internacionales de educación e Investigación	CIMMYT, ICARDA, USDA-ARS, IPGRI, IFPRI, Comunidad Económica Europea, Justus Liebig Universitat, INIA-España, CIP, CIAT, INTA Argentina, JICA, OIMT/ITTO, U.W. Ontario, UC MEXUS, Texas A&M University, Universidad de Guatemala, USDA, National Aerspatial and Space Administration, IICA, Global Crop Diversity Trust, Instituto Interamericano para la Investigación en Cambio Global, The Nature Conservancy W.W.F.	19	3.80
Total		954	211.73

* Incluye sólo gastos de operación.

En el Cuadro V.5 se muestra la distribución de los 954 proyectos operados de enero a diciembre 2010, por fuente de financiamiento y subsector.

Cuadro V.5. Proyectos en operación por fuente de financiamiento y subsector de enero a diciembre de 2010.

Fuente de financiamiento	Subsector				
	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
INIFAP, recursos fiscales	6	35	24	14	79
CONACyT, Fondos Sectoriales, FORDECyT e Institucional	21	29	23	1	74
CONACyT, Fondos Mixtos	10	45	14	16	85
Gobiernos de los estados	6	7		1	14
COFUPRO y Fundaciones Produce Estatal	16	427	100	33	576
Secretarías y otras dependencias	3	45	9	5	62
Instituciones nacionales de I&E	3	5	2		10
Sector privado	7	18	6	4	35
Instituciones internacionales de I&E	5	9		5	19
Total	77	620	178	79	954

En el Cuadro V.6 se muestra la distribución del recurso ejercido a través de los proyectos operados de enero a diciembre de 2010, por fuente de financiamiento y subsector.

Cuadro V.6. Recursos ejercidos en proyectos por subsector operados de enero a diciembre de 2010, millones de pesos.

Fuente de financiamiento	Subsector				
	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total MDP
INIFAP, recursos fiscales	1.35	12.72	6.65	2.07	22.79
CONACyT, Fondos Sectoriales, FORDECyT e Institucional	4.22	21.89	9.56	3.21	38.88
CONACyT, Fondos Mixtos	1.98	5.66	2.24	0.72	10.60
Gobiernos de los estados	1.87	2.34		0.28	4.49
COFUPRO y Fundaciones Produce Estatal	1.28	63.65	10.22	7.12	82.27
Secretarías y otras dependencias	0.18	22.71	5.41	0.73	29.03
Instituciones nacionales de I&E	0.11	0.46	0.25		0.82
Sector privado	9.19	6.56	2.07	1.23	19.05
Instituciones internacionales de I&E	1.58	1.73		0.49	3.80
Total	21.76	137.72	36.40	15.85	211.73

El ejercicio presupuestal a través de los proyectos operados de enero a diciembre de 2010 por RII, se muestra en el Cuadro V.7.

Cuadro V.7. Proyectos implementados y monto ejercido por Red de Investigación e Innovación durante enero a diciembre de 2010.

Subsector/Temática	Red de Investigación e Innovación	Núm. de Proyecto	Total MDP
Forestal	Plantaciones y sistemas agroforestales	28	10.77
	Manejo forestal sustentable	38	13.14
	Servicios ambientales	8	1.98
Agrícola	Maíz	53	7.92
	Frijol y otras leguminosas de grano	28	8.25
	Trigo y otros cereales de grano pequeño	37	9.03
	Hortalizas	73	16.61
	Cítricos	25	4.62
	Frutales caducifolios	41	6.92
	Frutales tropicales	53	14.54
	Oleaginosas anuales	21	3.09
	Caña de azúcar	10	8.28
	Industriales perennes	27	2.47
Pecuario	Abejas-Miel	13	0.74
	Bovinos carne	18	2.53
	Bovinos leche	23	2.94
	Ovinos y caprinos	33	2.86
	Porcinos	7	5.55
	Salud animal	32	7.85
	Pastizales y recursos forrajeros	40	3.82
Transversal	Agua y suelo	92	13.00
	Biotecnología	26	4.68
	Bioenergéticos	17	5.06
	Inocuidad y valor agregado de alimentos	6	0.81
	Sanidad vegetal	55	11.33
	Recursos genéticos	15	2.03
	Modelaje	47	18.21
	Mecanización e instrumentación	4	1.04
	Socioeconomía	15	3.36
	Transferencia de tecnología	67	18.30
Total		954	211.73

En los Cuadros V.8, V.9 y V.10 se presenta en detalle la información relacionada con número de proyectos por fuente de financiamiento, recursos ejercidos, investigadores y naturaleza de los proyectos por Centro de Investigación. En el Cuadro V.11 se presenta el número de proyectos y monto ejercido por tipo y subsector de enero a diciembre de 2010.

Cuadro V.8. Proyectos implementados por los Centros de Investigación de enero a diciembre de 2010.

Fuente de financiamiento	Centros de Investigación *													Total
	NO	NOC	NE	PAC	CE	GOC	PAS	SE	MICRO	PAVET	FISIO	RASPA	COMEF	
INIFAP, recursos fiscales	4	7	6	14	11	6	7	3	2	8	5	4	2	79
CONACyT, Fondos Sectoriales, FORDECyT e Institucional	2	13	4	10	10	3	7	3	3	4	12	3		74
CONACyT, Fondos Mixtos		13	6	7	5	15	8	10	2	5		3	11	85
Gobiernos de los estados		2		2	2		4		1				3	14
COFUPRO y Fundaciones Produce Estatales	73	65	149	49	71	17	85	50		4	4		9	576
Secretarías y otras dependencias	2		2	10	10	6	26	1	1	1	2	1		62
Instituciones nacionales de I&E					4	3		1			2			10
Sector privado	2	3	3	8	2	3	10		1	1			2	35
Instituciones internacionales de I&E			2		4	4	4	3					2	19
Total	83	103	172	100	119	57	151	71	10	23	25	11	29	954

*Centros de Investigación: NO: Noroeste, NOC: Norte Centro, NE: Noreste, PAC: Pacífico Centro, CE: Centro, GOC: Golfo Centro, PAS: Pacífico Sur, SE: Sureste; MICRO: Microbiología Animal, PAVET: Parasitología Veterinaria, FISIO: Fisiología y Mejoramiento Animal, RASPA: Relación Agua, Suelo, Planta y Atmósfera, COMEF: Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales

Cuadro V.9. . Recursos ejercidos en proyectos por los Centros de Investigación de enero a diciembre de 2010, millones de pesos.

Fuente de financiamiento	CENTROS DE INVESTIGACIÓN *													Total MDP
	NO	NOC	NE	PAC	CE	GOC	PAS	SE	MICRO	PAVET	FISIO	RASPA	COMEF	
INIFAP, recursos fiscales	2.11	2.63	0.98	1.97	6.74	1.07	2.64	0.24		1.10	2.06	0.84	0.41	22.79
CONACyT, Fondos Sectoriales, FORDECyT e Institucional		7.11	4.67	3.92	4.30	2.10	1.45	5.77	0.21	5.55	3.21	0.59		38.88
CONACyT, Fondos Mixtos		2.02	0.83	0.44	0.58	0.40	1.82	1.98	0.64		0.68	0.73	0.48	10.60
Gobiernos de los estados		0.37			1.12		0.45		0.60				1.95	4.49
COFUPRO y Fundaciones Produce Estatales	20.08	6.80	13.41	8.19	19.01	0.70	9.91	3.82			0.23		0.12	82.27
Secretarías y otras dependencias	0.04		0.24	7.24	4.05	0.99	10.93	0.10	0.03		5.11	0.30		29.03
Instituciones nacionales de I&E					0.46	0.08		0.03			0.25			0.82
Sector privado		0.26	0.36	9.29	2.01	1.99	3.86		0.99				0.29	19.05
Instituciones internacionales de I&E			0.09		0.05	1.53	0.49	0.95					0.69	3.80
Total	22.23	19.19	20.58	31.05	38.32	8.86	31.55	12.89	2.47	6.65	11.54	2.46	3.94	211.73

* **Centros de Investigación:** NO: Noroeste, NOC: Norte Centro, NE: Noreste, PAC: Pacífico Centro, CE: Centro, GOC: Golfo Centro, PAS: Pacífico Sur, SE: Sureste; MICRO: Microbiología Animal, PAVET: Parasitología Veterinaria, FISIO: Fisiología y Mejoramiento Animal, RASPA: Relación Agua, Suelo, Planta y Atmósfera, COMEF: Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales.

Cuadro V.10. Personal investigador, número de proyectos y recursos financieros ejercidos para su operación de enero a diciembre de 2010.

Centro de Investigación	Núm. de investigadores ^{1/}	Núm. de proyectos	Recursos para operación MDP		
			Fondos INIFAP	Fondos externos	Total
Noroeste	122	83	2.11	20.12	22.23
Norte Centro	143	103	2.63	16.56	19.19
Noreste	102	172	0.98	19.60	20.58
Pacífico Centro	124	100	1.97	29.08	31.05
Centro	135	119	6.74	31.58	38.32
Golfo Centro	125	57	1.07	7.79	8.86
Pacífico Sur	91	151	2.64	28.91	31.55
Sureste	90	71	0.24	12.65	12.89
COMEF	20	10		2.47	2.47
Fisiología y Mejoramiento Animal	29	23	1.10	5.55	6.65
Microbiología Animal	37	25	2.06	9.48	11.54
Parasitología Veterinaria	20	11	0.84	1.62	2.46
RASPA	18	29	0.41	3.53	3.94
Total	1,056	954	22.79	188.94	211.73

^{1/} investigador en activo a la quincena 24 de 2010. Desarrollo Humano y Profesionalización-Oficinas Centrales.

Cuadro V.11. Proyectos y recursos ejercidos por tipo y subsector de enero a diciembre de 2010

Tipo de Proyecto	Forestal		Agrícola		Pecuario		Temas Multisectoriales		Núm. total de proyectos	Total de recursos ejercidos, MDP
	Núm. de Proyectos	Monto Ejercido, MDP	Núm. De Proyectos	Monto Ejercido, MDP	Núm. de Proyectos	Monto Ejercido, MDP	Núm. de Proyectos	Monto Ejercido, MDP		
Investigación básica	11	7.98	25	5.09	26	4.87	6	1.75	68	19.69
Investigación aplicada	51	11.92	374	99.30	68	11.49	44	5.84	537	128.55
Validación	6	0.39	74	6.03	24	2.74	5	0.42	109	9.58
Transferencia de tecnología	9	1.47	147	27.30	60	17.30	24	7.84	240	53.91
Total	77	21.76	620	137.72	178	36.40	79	15.85	954	211.73

1.3. Vinculación interinstitucional para el desarrollo e implementación de proyectos de investigación

Durante el año 2010 se registraron 954 proyectos en operación en el sistema de información PRECI, de los cuales 219 proyectos se desarrollaron en colaboración con instituciones nacionales e internacionales de investigación y enseñanza que representan el 22.96%. Esta proporción de proyectos en colaboración durante el año de este reporte, fue ligeramente menor a lo realizado en 2009. Ejemplos de esta vinculación nacional e internacional, así como las temáticas de investigación desarrolladas, se muestran en los Cuadros V.12, V.13 y V.14, respectivamente.

Cuadro V.12. Ejemplos de colaboración del INIFAP con instituciones nacionales de enero a diciembre de 2010.

Instituciones	Redes de Investigación e Innovación	Temas de colaboración
Centro de Biotecnología Genómica del Instituto Politécnico Nacional.	Maíz.	Producción de maíz amarillo.
Centro Investigaciones Antropológicas y Sociales.	Agua y suelo.	Manejo integral del agua.
Centro Nacional de Referencia de Control Biológico.	Sanidad vegetal.	Bioecología y manejo integrado del <i>Psílido</i> de los cítricos para la prevención del <i>Greening</i> en Limón Mexicano.
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.	Frutales caducifolios.	Alternativas para mejorar la brotación de las variedades de uva de mesa. Variedades y tecnología para garbanzo blanco.
Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán.	Bioenergéticos.	Evaluación agronómica y obtención de biodiesel de <i>thevetia spp.</i>
Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.	Biotecnología. Salud Animal.	Eficacia <i>in vivo</i> de la vacuna inactivada de influenza aviar. Desarrollo de una vacuna para la prevención del virus del Oeste del Nilo.
Colegio de Postgraduados.	Hortalizas. Plantaciones y sistemas agroforestales.	Generación de una variedad específica de chile huacle para la Región de la Cañada, Oaxaca. Paquete tecnológico integral para la producción de Jamaica. Técnicas silvícolas para la conservación y aprovechamiento integral de <i>Juniperus</i> . Manejo sustentable de poblaciones de pino piñonero (<i>Pinus cembroides</i> subesp. <i>orizabensis</i>).
Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.	Frutales tropicales Agua y suelo.	Manejo integrado para la producción orgánica de mango, papaya y limón. Mejoramiento de la calidad del suelo y el agua en el agrosistema piña.
El Colegio de la Frontera Sur.	Plantaciones y sistemas agroforestales	Manejo de sistemas silvopastoriles en áreas protegidas.

Instituciones	Redes de Investigación e Innovación	Temas de colaboración
<p>Institutos Tecnológicos de: Chinalá, Camp., Conkal, Yuc., San Bartolo, Oax., Torreón, Coah., Tlajomulco, Jal., Cd. Valles, S.L.P., El Salto, Dgo., Comitancillo, Chis.</p>	<p>Socioeconomía. Transferencia de tecnología. Frutales tropicales. Maíz. Salud animal. Agua y suelo.</p>	<p>Canales de comercialización de nuez pecanera para la exportación a Estados Unidos. Producción orgánica de papaya y evaluación de variedades. Control integrado del barrenador del fruto de tamarindo. Conservación <i>in situ</i> y aprovechamiento de la diversidad de los maíces nativos del sur de México. Identificación de las principales enfermedades infecciosas en bovinos lecheros de México. Aprovechamiento eficiente del agua residual tratada.</p>
<p>Universidad Nacional Autónoma de México.</p>	<p>Salud animal. Agua y suelo. Hortalizas. Trigo y otros cereales de grano pequeño. Plantaciones y sistemas agroforestales. Bovinos carne. Manejo forestal sustentable. Maíz. Recursos genéticos. Ovinos y caprinos. Frijol y otras leguminosas de grano. Abejas-Miel.</p>	<p>Rescate, depuración genética, conservación y usos del maíz criollo de Xala. Sustratos orgánicos y diversificación de cultivares y especies hortícolas en invernadero en el Altiplano Potosino. Desarrollo y operación de un Centro de Innovación en cereales y granos básicos. Producción de un antígeno de <i>Brucella ovis</i> para diagnóstico de epididimitis ovina por medio de la prueba de fluorescencia polarizada (FPA). Paquete tecnológico para producir asexualmente especies forestales maderables de <i>Pinus arizonica</i>, <i>Pinus duranguensis</i> y <i>Pinus englemannii</i>. Conservación de los recursos fitogenéticos de <i>Manihot sp</i> (yuca). Desarrollo de variedades de frijol de alto rendimiento, tolerantes a sequía y resistentes a patógenos. Rescate, conservación y mejoramiento genético de los recursos apícolas en México.</p>
<p>Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.</p>	<p>Transferencia de tecnología. Manejo forestal sustentable. Frutales caducifolios.</p>	<p>Transferencia de tecnología para la productividad caprina. Identificación de vectores transmisores de la virosis corteza corchosa - madera rugosa de la vid. Alternativas de control del heno de mota <i>Tillandsia recurvata L.</i> Caracterización fenológica de polinizadores de manzana.</p>
<p>Universidad Autónoma Chapingo.</p>	<p>Agua y suelo. Manejo forestal sustentable. Transferencia de tecnología.</p>	<p>Producción de biomasa y calidad de aceites esenciales en Orégano. Técnicas para el manejo integral de la cadena productiva de jamaica (<i>Hibiscus sabdariffa</i>) en México. Análisis de mercado de productos y derivados del árbol de <i>Bursera aloexylon</i> (linaloe). Manejo integrado del cultivo del mango para obtención de fruta de calidad.</p>

Cuadro V.13. Ejemplos de colaboración del INIFAP con instituciones internacionales de enero a diciembre de 2010.

Instituciones	Redes de Investigación e Innovación	Temas de colaboración
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo.	Maíz. Trigo y otros cereales de grano pequeño.	Desarrollo de variedades e híbridos de maíz y tecnología de producción para elote y grano. Transferencia de variedades de cebada en el Altiplano Potosino. Manejo óptimo de insumos y alternativas nutricionales en trigo.
Institut National d'Horticulture Angers, Francia.	Agua y suelo.	El manejo del huerto de nogal, la disponibilidad de agua y la alternancia mediante el análisis de imagen.
Texas A & M University.	Transferencia de tecnología.	Desarrollo de un modelo para planes de manejo integral de embalses.
Texas Tech University.	Bovinos carne.	Suplementación proteica energética a becerros en pastoreo.
United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service, USA.	Agua y suelo. Frutales tropicales.	Incremento en rendimiento, productividad y eficiencia en el uso de fertilizantes químicos y abonos orgánicos de cultivos básicos empleando métodos racionales de diagnóstico y recomendación. Cooperative field investigations in population ecology and control methods for fruit fly, Asian citrus psyllid and other tropical fruit pests.
United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service, Puerto Rico. École de Technologie Supérieure, Montreal, Canadá. Food Research and Development Centre, Québec, Canadá.	Frutales tropicales.	Fluorescencia de clorofila para determinar madurez de cosecha en mango "Ataulfo".
United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service, Soil Plant Nutrient Research Unit, Co U.	Bovinos leche.	Manejo integrado de nutrientes y excretas en sistemas de producción intensiva y familiar de leche, para la producción sustentable de forrajes.
Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.	Sanidad vegetal.	Manejo agroecológico de insectos plaga en el cultivo de zarzamora.
University of Arizona.	Agua y suelo.	Estrategias de manejo del suelo, agua, fertilidad y salinidad para la productividad sostenida de huertas de nogal pecanero.
University of Wageningen, Netherlands.	Inocuidad y valor agregado de alimentos.	Explotación de la biodiversidad natural de las plantas para la producción de alimentos libres de pesticidas (Bioexploit).

Cuadro V.14. Ejemplos de colaboración del INIFAP con Instituciones Nacionales e Internacionales de enero a diciembre de 2010

Instituciones	Redes de Investigación e Innovación	Temas de colaboración
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Colegio de Postgraduados. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de Irapuato.	Maíz.	Enfermedades del maíz.
Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia. Centro de Investigación y Estudios Avanzados de Mérida.	Modelaje.	Estrategia integral de reconversión productiva para la región Sur-Sureste de México.
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.	Maíz.	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México.
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasil. Instituto de Investigación de Aceite Vegetal de Vietnam. Centro de Investigación Científica, Yucatán.	Plantaciones y sistemas agroforestales.	Recursos genéticos de cocotero (<i>Cocos nucifera</i> L.) contra nuevas razas de amarillamiento letal.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. Purdue University.	Abejas-Miel.	Evaluación de marcadores moleculares para su aplicación en programas de mejoramiento genético por selección asistida para reducir el comportamiento defensivo de las abejas. Mapeo genético de loci.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. National Veterinary Services Laboratories-Animal and Plant Health Inspection Service, USDA.	Salud animal.	Estudio de epidemiología molecular.
Instituto Tecnológico de Comitancillo. Universidad Autónoma Chapingo. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo.	Recursos genéticos.	Creación de bancos comunitarios de semillas para la conservación <i>in situ</i> de los recursos filogenéticos.
Texas A & M. University. Universidad de Sonora-Campus Santa Ana. United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service. Universidad de Sonora. Centro de Estudios Superiores del estado de Sonora.	Pastizales y recursos forrajeros.	Varietades de buffel tolerantes al frío.
University of Arizona. Universidad Autónoma de Tabasco. Universidad Juárez del Estado de Durango.	Transferencia de tecnología.	Tecnología para potencializar la Acuicultura.

Instituciones	Redes de Investigación e Innovación	Temas de colaboración
University of California. Universidad Autónoma Chapingo.	Cítricos.	Patrones y densidades de plantación para incrementar la competitividad de los cítricos en Veracruz.
Universidad de Guadalajara. Universidad de Aguascalientes. North Carolina State University. University of Florida.	Cítricos.	Hibridación interploide para generar genotipos de limón mexicano, triploides sin semillas y con tolerancia a tristeza.
Oklahoma State University. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Universidad Autónoma de Sinaloa.	Biología.	Clasificación de aislados de la rickettsia <i>Anaplasma marginale</i> mediante el uso de marcadores moleculares para fundamentar programas de control y desarrollo de Vacunas Mexicanas.
Universidad Veracruzana. Centro Regional Universitario Oriente-Centro de Investigación y Desarrollo de Regiones Cafetaleras, Universidad Autónoma Chapingo. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica.	Industriales perennes.	Variedades de alto rendimiento agroindustrial para la sustentabilidad del Café Mexicano.
United States Department of Agriculture-Agricultural Research Service, California (USA). Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán. Instituto Tecnológico de Conkal No. 2 en Yucatán.	Sanidad vegetal.	Huanglongbing (HLB) y su vector <i>Diaphorina citri</i> (hemiptera: psyllidae).

1.4. Logros tecnológicos, durante 2010

1.4.1. Tecnologías generadas

En el periodo de enero a diciembre de 2010, el INIFAP generó 159 tecnologías para los subsectores forestal, agrícola, pecuario y temas multisectoriales; en 2009 para este rubro se obtuvieron 144 tecnologías. En el periodo de este reporte, el 25% de las innovaciones correspondieron a genotipos de los siguientes cultivos: cocotero, maíz, frijol, trigo, arroz, avena, canola, caña de azúcar, cártamo, chile, durazno, fresa, guayaba, jamaica, pitahaya, soya, mijo y sorgo. El 75% de las tecnologías generadas versaron principalmente en temas sobre conservación de recursos forestales, agricultura protegida, manejo eficiente del agua, labranza de conservación, ecología de cultivos, bioenergéticos, modelos insecto-cultivo-nutrición, fitosanidad, postcosecha, reconversión productiva, alternativas de producción orgánica, métodos de siembra, ornamentales, métodos de diagnóstico, salud animal, reproducción y forrajes. Las tecnologías generadas se muestran en el **Anexo 3**, y en la Figura V.1., se observa un comparativo 2009-2010 de las tecnologías generadas por subsector.

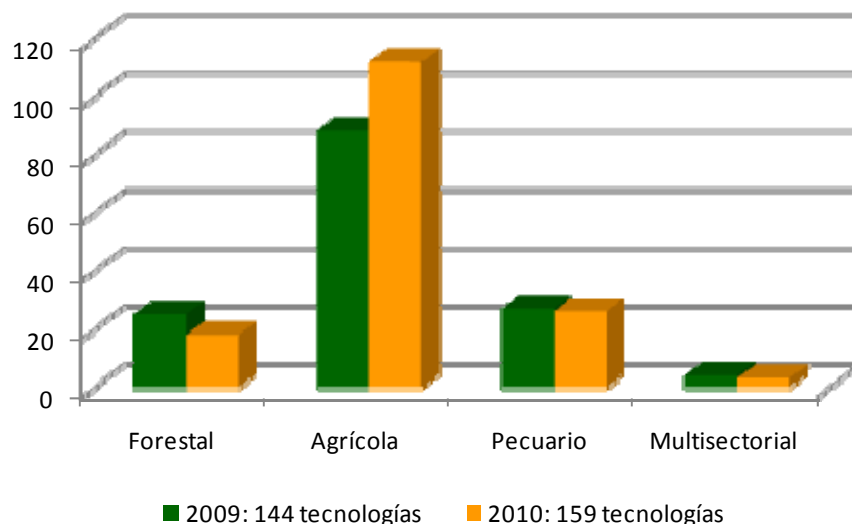


Figura V.1. Tecnologías generadas en 2009 y 2010.

En el Cuadro V.15 se muestra la participación de los Centros de Investigación en la generación de tecnologías por subsector durante 2010.

Cuadro V.15. Tecnologías generadas durante 2010 por Centro de Investigación y subsector.

Centro de Investigación	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Noroeste		16	1		17
Norte Centro	1	14	5	1	21
Noreste		15	3		18
Pacífico Centro	1	2	2	1	6
Centro	2	32	1		35
Golfo Centro	3	9	4		16
Pacífico Sur	7	11		1	19
Sureste	1	10			11
COMEF	3				3
Fisiología y Mejoramiento Animal			4		4
Microbiología Animal			3		3
Parasitología Veterinaria			3		3
RASPA		3			3
Total	18	112	26	3	159

1.4.2. Ejemplos de tecnologías generadas

Tecnología Forestal

Protocolo de mejora para el estufado de la madera. Es una innovación que considera tres elementos fundamentales del estufado de la madera: apilado, operación de la estufa y aplicación de los programas de secado; mediante la evaluación y la mejora paulatina, este proceso permite cumplir con los estándares de humedad en la madera requeridos en el mercado. 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, tamaño y capacidad. Esta metodología ayuda a reducir los costos y el volumen de materia prima rechazada por no cumplir especificaciones de

calidad. Además, genera una mayor competitividad en nichos de mercado específicos. La innovación y el personal capacitado se encuentran en el Campo Experimental San Martinito.

Estimación de carbono aéreo en ecosistemas forestales. Es un método sencillo y confiable para estimar carbono en la parte aérea por hectárea. Se realiza a través de muestreo simple y estratificado de manera convencional. La implementación de la técnica en un sistema de cómputo es sencilla. El método se puede aplicar en todos los ecosistemas forestales que sean evaluados mediante el conglomerado de la Y invertida. La biomasa, el volumen maderable y la densidad arbolada por unidad de superficie, también pueden cuantificarse. La tecnología y el personal capacitado se encuentran en el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales.

Manejo silvícola de cinco especies forestales nativas de selva baja caducifolia en condiciones de temporal. La innovación consiste en utilizar prácticas de manejo como: podas de formación, introducción de especies y raleo de rebrotes entre otras, lo que permite restaurar ecosistemas deteriorados, obtener productos no maderables, conservar la biodiversidad y valoración de servicios ambientales. Con esta tecnología se obtendrá un mejor aprovechamiento sustentable de los bosques y selvas, que permitirán implementar planes de restauración, reforestación y reconversión productiva en los ambientes degradados. A través de esta innovación se obtienen sobrevivencias de las especies arbóreas en un 80% en campo, con lo que se beneficia a ejidos e instituciones dedicadas a implementar planes de manejo y restauración de áreas degradadas. La tecnología es aplicable en ambientes semiáridos del estado de Guanajuato, así como en áreas con selva baja caducifolia del país. La innovación y el personal capacitado se encuentran en el Campo Experimental Bajío.

Germinación de semilla de linaloe *Bursera lináloe*. Es una tecnología que permite incrementar los porcentajes de germinación mediante una serie de indicadores de cosecha, manejo, selección de frutos y semillas. Con esta innovación se ha logrado obtener una germinación exitosa del 55% de esta especie forestal, lo que permite reducir las pérdidas de material de vivero, asegurar la disponibilidad de planta y contribuir a un mejor aprovechamiento de la semilla. Se puede utilizar en todas las áreas de distribución de la especie, en los estados de Guerrero, Puebla, Morelos y Oaxaca. Con su aplicación se podrán reforestar 1,000 has con una densidad de población de 1,111 plantas por ha. Tanto la tecnología como el personal capacitado, se encuentran disponibles en el Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca.

Tecnología Agrícola

Calvillo siglo XXI: Variedad de guayaba de pulpa crema. Variedad con frutos uniformes, de buena calidad, de forma ovoide, de 60 a 80 g, tiene de 190 a 210 semillas y un contenido de azúcares de 12 a 14 °Brix. La planta requiere de 145 a 155 días de floración a cosecha, la cual se presenta en los meses de octubre a diciembre. Es un producto con características para el mercado de exportación, con lo cual se incrementará la rentabilidad del cultivo. La producción promedio que se obtiene es de 49.0 ton/ha generando más del doble con respecto a los rendimientos obtenidos en la región de Calvillo-Cañones que son de 15 ton/ha. La variedad se puede adaptar a las principales áreas productoras de guayaba de Aguascalientes, Michoacán, Zacatecas y Guanajuato, así como en otros estados con menor producción como: Nayarit, Sonora, Jalisco, Querétaro y México. Esta tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Pabellón.

RB Norteño: Sorgo de grano para temporal. Híbrido de ciclo precoz, con floración a los 50 días en el ciclo Primavera-Verano y a los 65 días en el ciclo Otoño-Invierno. Las panojas son densas y de forma simétrica con grano color rojo-naranja, de altura media, con tallos fuertes y resistente al

acame, presenta resistencia al *Downy mildew*, al carbón de la panoja, a la pudrición del tallo y tolerancia al tizón de la hoja. Se pueden obtener rendimientos de 5.6 ton/ha de grano, es decir, 3.1 ton/ha más que el promedio regional. Su ámbito de aplicación son las áreas de temporal de mediana y alta productividad de los Distritos de Desarrollo Rural número 155, 156, 157 y 158 del estado de Tamaulipas para el ciclo Otoño-Invierno, y durante el ciclo Primavera-Verano, su adaptación es excelente en el norte y sur de Tamaulipas, así como en la Huasteca Potosina. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Campo Experimental Río Bravo.

Azufrado Janasa: Variedad de frijol para Sinaloa. Cultivar de grano grande, hábito de crecimiento en mata, su ciclo vegetativo es intermedio con duración de 104 días a madurez fisiológica, tolerante al mosaico dorado y común, resistente a la roya y al moho blanco. Con esta tecnología se obtiene un rendimiento promedio de 2.5 ton/ha, superando en 19% a la variedad Azufrado Higuera, incrementando el rendimiento por hectárea en al menos 200 kg. Se adapta a las zonas productoras de frijol, bajo condiciones de riego en Sinaloa. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Campo Experimental Valle del Fuerte.

Tecnología para la elaboración de snacks de frijol con altos niveles de proteína y antioxidantes. Esta innovación consiste en la elaboración de un snack a base de frijol altamente nutritivo, con propiedades nutraceuticas, más la incorporación de nopal, especias y harina de maíz. Con esta tecnología se da valor agregado al frijol haciendo de éste un alimento funcional y nutritivo que contribuya en la dieta saludable del ser humano. Con el uso de la tecnología, el productor puede recibir hasta cinco veces más por kilogramo de frijol vendido. Se puede implementar mediante el establecimiento de microempresas familiares en comunidades y municipios donde se siembre frijol, para obtener un beneficio extra al comercializar este tipo de presentación agroindustrial y se puede aplicar en cualquier parte de la Republica Mexicana. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Campo Experimental Zacatecas.

Tecnología Pecuaria

Identificación de *Mycoplasmas* aislados de mastitis bovina por medio de perfiles electroforéticos de proteínas. La innovación consiste en una técnica que permite identificar las principales especies de *Mycoplasma* como son: *Mycoplasma bovis*, *M. canadense*, *M. bovis genitalium*, y además se puede diferenciar el género *Mycoplasma* de *Acholeplasma* en menor tiempo al que se utiliza con el método tradicional. Esto permite la detección oportuna de los casos de mastitis y la aplicación de medidas de prevención y control en el hato lechero, ya que además de causar mastitis, el *Mycoplasma* puede provocar problemas respiratorios, artritis y conjuntivitis. La técnica se puede utilizar en programas de monitoreo y detección en los laboratorios de diagnóstico veterinario a nivel nacional. En el CENID Microbiología Animal se cuenta con el personal y equipo necesario para el aislamiento e identificación de *Mycoplasma*.

Método simple para determinar el morfotipo de colonias de abejas melíferas. Consiste en estimar la frecuencia de abejas con alas mayores a 9 mm, utilizando una regla que se fija a una base de madera. Con esta tecnología se puede distinguir a las colonias de abejas de tipo africanizado, híbrido o europeo de una manera confiable. La tecnología se puede aplicar en cualquier región de México para implementar programas de mejoramiento genético y el manejo de unidades de producción apícolas. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal y en el Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca.

Producción de vaquillas de reemplazo de las razas Holstein y Suizo Pardo. La tecnología consiste en un sistema de pastoreo rotacional que comprende el manejo de la pradera, manejo del nacimiento al destete (crianza) y manejo del destete al parto (desarrollo). Puede ayudar a

resolver la carencia de vaquillas de razas lecheras para reemplazo, lo que representa altos costos y fuga de divisas por importaciones. Se obtienen vaquillas de 350 kg a 18 meses de edad aptas para inicio de manejo reproductivo, con 21 meses a 1ª concepción y parto a 30 meses. Con esta innovación se reduce a 10 meses la edad al primer parto, lo cual disminuye en un 25% el costo total de su mantenimiento. Se puede aplicar en las regiones de clima subtropical húmedo de los estados de Puebla, Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Tabasco, Hidalgo y San Luís Potosí. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Sitio Experimental Las Margaritas.

Elaboración de membranas para la tipificación de mycobacterias por Spoligotyping.

Consiste en una prueba de PCR para obtener un producto de amplificación de la región DR de las Mycobacterias del elemento de inserción IS6110 de su genoma. Actualmente el método se lleva a cabo en pocos laboratorios de México y para realizarlo, se tiene que importar la membrana de Holanda. En el CENID Microbiología Animal se elaboran y se prueban dichas membranas con la misma calidad de la membrana importada, su aplicación permitirá elaborar mapas nozoológicos de tuberculosis (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 y brindar apoyo en casos de tuberculosis humana. Esta metodología puede ser adoptada por laboratorios regionales en todo el país, siempre y cuando cuenten con el equipo necesario para realizar el Spoligotyping. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el CENID-Microbiología Animal.

V 55A: Variedad de maíz amarillo para siembras de temporal tardío. Variedad de ciclo precoz con 136 días a madurez fisiológica, con tolerancia al acame, de grano cristalino, produce de 5.5 a 7.5 ton/ha, cuyas últimas fechas de siembra son a fines de junio. Es una opción para temporales limitativos, es una alternativa para abastecer la demanda de la industria pecuaria, así como para extracción de almidones y otros usos industriales. Esta tecnología se adapta a las zonas de Valles Altos en altitudes de 2200 a 2600 msnm. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Campo Experimental Valle de México.

Tecnología Multisectorial

Base de datos sobre requerimientos agroecológicos de cultivos. Consiste en una base de datos de requerimientos edafoclimáticos de 91 especies de cultivo. Contiene información actualizada acerca de las características botánicas descriptivas, los requerimientos climáticos y las necesidades edáficas de los cultivos. Con la utilización de esta fuente de información, se espera que el manejo de datos sobre los requerimientos agroecológicos de los cultivos se homologue, y por tanto que los estudios que se realicen con base en ellos, sean fácilmente comparables entre sí. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Campo Experimental Centro Altos de Jalisco.

Sistema de producción agroforestal en zonas tropicales. Consiste en la asociación de cacao, ornamentales y especies maderables. Con este manejo se resuelve la baja rentabilidad del cultivo de cacao, ya que se pueden obtener 225 m³ de madera y 10,623 flores de ornato tropical por año y por ha, además de la producción de 425 Kg de cacao, así como una mayor conservación del suelo, agua y el incremento de la biodiversidad. Esta tecnología es factible utilizarla en las regiones tropicales, así como en la 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. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Campo Experimental Rosario Izapa.

Barreras vivas para la retención de suelos en terrenos de ladera. Comprende la asociación de especies arbustivas y zacates en terrenos agrícolas con pendiente para la formación de bordos que retengan el suelo. La innovación ayuda a reducir las pérdidas de suelo a menos de 10 ton/ha/año. El bordo formado también contribuye a evitar la pérdida de la fertilidad del suelo, el azolvamiento de obras hidráulicas aguas abajo y la contaminación del agua. Su ámbito de aplicación es en terrenos de ladera con pendientes mayores al 15% en las regiones de clima templado y semicálido del estado de Oaxaca. Utilizando esta tecnología en una superficie de 1,000 ha con pendientes mayores al 15 %, se evitaría la pérdida de al menos 40,000 toneladas de suelo fértil al año. La tecnología y el personal capacitado están disponibles en el Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca.

1.4.3. Variedades vegetales registradas

Durante 2010 el INIFAP registró en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales, 42 materiales resultantes de los programas de mejoramiento genético de las cadenas productivas de ajo, arroz, chile, cocotero, durazno, frijol, garbanzo, maíz, nogal, pitaya, sorgo, soya y trigo. En el 2009 el INIFAP registró 28 materiales, lo que representa un incremento del 50%. Destaca el registro de 10 nuevos materiales de frijol, seis de sorgo, seis de maíz, cinco de arroz y cinco de trigo (Cuadro V.16).

Cuadro V.16. Registro de 42 materiales genéticos en el 2010.

Cultivo	Genotipo	Núm. de Registro	Centro de Investigación
Ajo	Cezac 06	2420-AJO-001-100510/C	Norte Centro
Arroz	El Silverio	2383-ARZ-010-110210/C	Pacífico Sur
	Kosi A-08	2423-ARZ-006-110510/C	Pacífico Sur
	Papaloapan A-04	2431-ARZ-011-310510/C	Golfo Centro
	Chontalpa A-04	2432-ARZ-012-310510/C	Golfo Centro
	Morelos A-2010	2437-ARZ-013-210610/C	Pacífico Sur
Chile Ancho	AP-VR	2398-CHL-029-080410/C	Noreste
Chile Guajillo	VR-91	2399-CHL-030-090410/C	Noreste
Chile Jalapeño	Kohunlich	2472-CHL-031-251010/C	Sureste
Cocotero	Donaji	2473-COC-011-251010/C	Pacífico Sur
Durazno	Atlax	2391-DUR-015-170310/C	Centro
Frijol	Pinto Bravo	2384-FRI-053-110210/C	Norte Centro
	Pinto Coloso	2385-FRI-054-110210/C	Norte Centro
	Pinto Centenario	2386-FRI-055-110210/C	Norte Centro
	Pinto Centauro	2387-FRI-060-110210/C	Norte Centro
	Pinto Libertad	2388-FRI-061-110210/C	Norte Centro
	Flor de Mayo Dolores	2418-FRI-062-100510/C	Centro
	Flor de Mayo Eugenia	2419-FRI-063-100510/C	Centro
	Bayo Azteca	2433-FRI-065-210610/C	Centro
	Albicampo	2538-FRI-071-101210/C	Centro
	Negro Comapa	2441-FRI-068-280710/C	Golfo Centro
Garbanzo	Jumbo 2010	2436-GRZ-013-210610/C	Noroeste
Maíz	VS-201	2375-MAZ-1198-120110/C	Norte Centro
	H-378 A	2416-MAZ-1210-190410/C	Pacífico Centro
	H-377	2417-MAZ-1211-190410/C	Pacífico Centro

Cultivo	Genotipo	Núm. de Registro	Centro de Investigación
	VS-22	2442-MAZ-1221-290710/C	Centro
	H-51 AE	2521-MAZ-1287-071210/C	Centro
	H-70	2439-MAZ-1220-220710/C	Centro
Nogal Pecanero	Norteña	2397-NOG-001-080410/C	Noreste
Pitaya	Princesa	2365-PIT-009-231209/C	Golfo Centro
Sorgo	RB Cañero	2376-SOG-539-180110/C	Noreste
	RB 3006	2395-SOG-540-080410/C	Noreste
	RB 3030	2396-SOG-541-080410/C	Noreste
	RB Paloma	2400-SOG-542-090410/C	Noreste
	RB Huasteco	2422-SOG-543-110510/C	Noreste
	RB Norteño	2424-SOG-544-240510/C	Noreste
Soya	Guayparime S-10	2474-SOY-032-251010/C	Noroeste
Trigo	Villa Juárez F2009	2411-TRI-091-190410/C	Noroeste
	Onavas F2009	2412-TRI-093-190410/C	Noroeste
	Tepahui F2009	2413-TRI-094-190410/C	Noroeste
	Huatabampo Oro C2009	2414-TRI-095-190410/C	Noroeste
	Movas C2009	2415-TRI-097-190410/C	Noroeste

1.4.4. 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, mientras que en 2009 fueron 1231, la diferencia radica en la disminución de la plantilla de personal investigador en 1.3%; sin embargo se cumplió con la meta relativa programada en 2010 (Figura V.2). Del total de los artículos técnicos, 7% estuvieron relacionados con el subsector forestal, 65% al agrícola, 23% al pecuario y 5% a temas multisectoriales. El 92% fueron publicados en revistas, folletos, libros técnicos y memorias de ámbito nacional y el 8% en el ámbito internacional, éstos últimos en 18 países, destacando los siguientes: Estados Unidos de América, Cuba, Alemania, Rusia, Chile y Brasil.

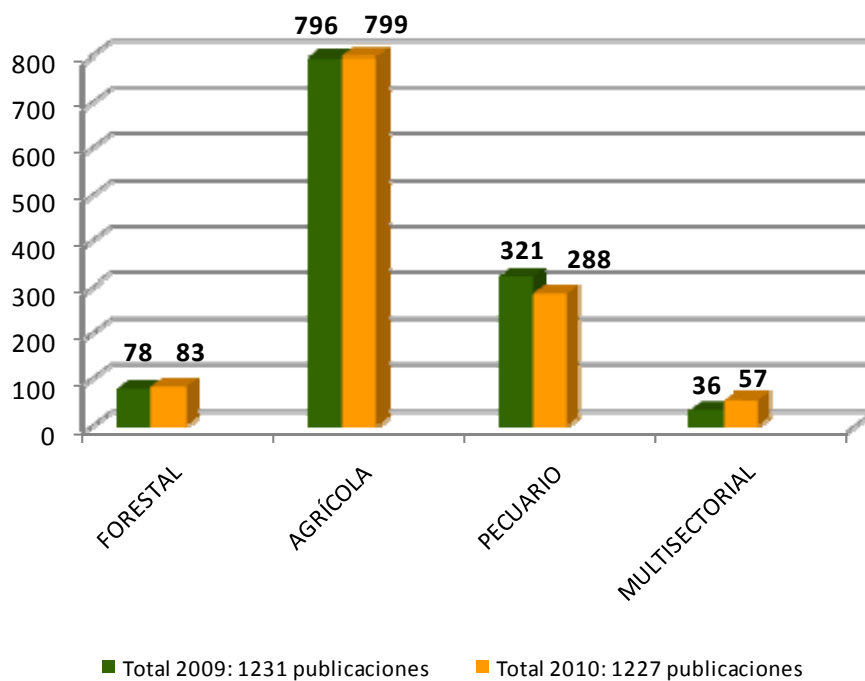


Figura V.2. Número de publicaciones tecnológicas generadas por subsector en 2009- 2010.

De los artículos técnicos generados en 2010, el 92% fue publicado en el ámbito nacional y el resto en publicaciones de 18 países, entre los que destacan: Estados Unidos de América, Cuba, Alemania, Rusia, Chile, Brasil, Canadá y Perú entre otros. Las temáticas abordadas en estos artículos fueron desarrollados por personal investigador de las 30 Redes de Investigación e Innovación tales como: sanidad vegetal, hortalizas, salud animal, trigo y otros cereales de grano pequeño, agua y suelo, maíz, cítricos, pastizales y recursos forrajeros, frutales caducifolios, bovinos-carne, frijol y otras leguminosas de grano, modelaje, transferencia de tecnología, socioeconomía y manejo forestal sustentable, entre otras.

La contribución de los Centros de Investigación en la generación y publicación de artículos técnicos en 2010 se presenta en el Cuadro V.17.

Cuadro V.17. Número de artículos técnicos publicados en 2010 por Centro de Investigación y subsector.

Centro de Investigación	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Noroeste	25	194		1	220
Norte Centro	20	153	48	11	232
Noreste	10	87	19	5	121
Pacífico Centro	6	59	7	4	76
Centro	4	105	7	5	121
Golfo Centro	9	51	20	12	92
Pacífico Sur	5	81	2	7	95
Sureste	11	27	13	5	56
COMEF	10	2	1	4	17
RASPA	5	11		1	17
Microbiología Animal			66		66
Fisiología y Mejoramiento Animal			45		45
Parasitología Veterinaria			16		16
Con participación de más de un Centro	3	29	19	2	53
Total	108	799	263	57	1,227

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

El cumplimiento con este objetivo se describe en términos de resultados de investigación en temas estratégicos y la publicación de artículos científicos para documentar la generación de conocimientos que contribuyan a un mejor entendimiento de la problemática y faciliten el desarrollo de tecnologías forestales y agropecuarias.

2.1. Investigación en temas estratégicos durante 2010

2.1.1. Uso sostenible de la diversidad genética

Selección regional de genotipos de cedro rojo y caoba. El proyecto se enfocó a la propagación, establecimiento y mantenimiento de los materiales. Con la selección y propagación de genotipos de cedro mediante injerto, se establecieron dos bancos clonales, uno en el Sitio Experimental San Felipe Bacalar y otro en el Campo Experimental El Palmar. En El Palmar se plantaron 1163 injertos, correspondientes a 83 genotipos seleccionados de Quintana Roo y Veracruz. En Bacalar, se tienen 353 injertos de 40 genotipos establecidos en el banco clonal.

Para caoba, se plantaron 18 genotipos procedentes de Quintana Roo en el banco clonal de El Palmar. En Bacalar se tienen establecidos 198 injertos de 22 genotipos de Quintana Roo y 300 injertos de 30 genotipos del Sitio Experimental El Tormento.

Variedades de canola y su tecnología de producción. El Campo Experimental Río Bravo durante 2010, liberó las primeras variedades mexicanas de canola denominadas “Ortegon” y “Canorte 2010”. Estas variedades tienen gran potencial de producción en México, ya que pueden sembrarse durante el invierno en gran parte de las áreas agrícolas del norte y centro del país. La planta de la variedad Ortegon tiene 126 cm de altura, inicia floración a los 64 días, madura a los 136 días, produce 2,970 kg/ha y su contenido de aceite es de 40.2%. Por otro lado, la variedad Canorte 2010 tiene 114 cm de altura, inicia floración a los 56 días, madura a los 132 días, rinde 2,530 kg/ha y contiene 38% de aceite. Las dos variedades tienen buen potencial de rendimiento y alto contenido de aceite oleico. Con estas variedades de canola y la tecnología de producción generada, es posible alcanzar los niveles de producción y la autosuficiencia de granos oleaginosos que se tuvo en la década de los años 80 y principios de los 90.

La pitaya. Esta especie es de gran importancia como recurso genético. Tiene un buen potencial económico, social y ecológico como cultivo alternativo en México. Con el desarrollo de este proyecto en 2010, se logró obtener:

- a) El diagnóstico de la pitaya en México, base para elaborar un plan estratégico de trabajo para la conservación y aprovechamiento de esta especie.
- b) 30 fichas de caracterización de cultivares de pitaya existentes en el banco de germoplasma comunitario en Tianguistengo, Oaxaca.
- c) La descripción de cultivares de pitaya en Puebla y Oaxaca, contribuirá al uso de la especie en regiones con fuertes limitantes ecológicas, como lluvias escasas y erráticas, suelos erosionados, fuertes pendientes, etc., donde los cultivos básicos generalmente se siniestran o se obtienen rendimientos muy bajos, originando descapitalización gradual de los productores y emigración.

Desarrollo de variedades de frijol de alto rendimiento, tolerantes a sequía, resistente a patógenos y con la calidad que demanda el consumidor. El objetivo general del proyecto es incrementar el rendimiento de frijol a través de la generación de nuevas variedades en las clases o tipos preferentes de alta demanda, cuidando que el grano sea de alta calidad dentro de su tipo (color, tamaño, sanidad, etc.), resistentes a sequía y patógenos. Al término de la primera etapa en 2010, los principales logros fueron:

- a) El registro de tres variedades de frijol.
- b) 75 poblaciones segregantes fueron desarrolladas utilizando nuevas fuentes de resistencia a factores adversos.
- c) Más de 1000 líneas mejoradas en diferentes tipos de grano de alta demanda por los consumidores y la industria.
- d) Identificar y utilizar marcadores para resistencia a tres enfermedades, roya, antracnosis y Virus del Mosaico Común.
- e) Capacitación de más de 100 técnicos de PROMAF y de despachos independientes.
- f) Resultados del proyecto se presentaron en parcelas demostrativas y días de campo en nueve estados de la república.
- g) Detección de Virus del Mosaico Común y Necrótico en muestras de frijol de los Estados de Nayarit y Sinaloa, con implicaciones para la producción de semilla.

- h) Identificación de nuevas fuentes de resistencia a sequía de la raza mesoamericana, grano rojo y negro.

Evaluación de marcadores moleculares para su aplicación en programas de mejoramiento genético por selección asistida para reducir el comportamiento defensivo de las abejas. La diversidad genética que existe en las líneas de abejas y su estructura en relación a genes candidatos, QTLs y haplotipos, garantiza el progreso genético y la viabilidad de las líneas de abejas en el futuro. En este sentido los resultados del proyecto durante 2010 permitirán la caracterización molecular y el desarrollo de marcadores que sirvan como huellas genéticas para identificar a las líneas de abejas del INIFAP, que son unos de los pocos germoplasmas apícolas mejorados que existen en el país. Los logros generados en el proyecto son los siguientes:

- 1) Determinación de la distribución de haplotipos en las poblaciones de las líneas de abejas seleccionadas del INIFAP.
- 2) Estimación y comparación de la variabilidad genética para marcadores del ADN mitocondrial asociados al origen racial de las colonias.
- 3) Estimación de las heredabilidades para las características asociadas al comportamiento defensivo de las colonias que se miden en la prueba de apreciación.

2.1.2. Bio-energéticos

Durante 2010, continuó el desarrollo del Proyecto Nacional de Estudio de Insumos para la Producción de Biocombustibles en México, el cual inició en el 2009 con financiamiento de la SAGARPA. Al término del periodo de este reporte se obtuvieron los siguientes avances:

1. Caracterización morfológica, bioquímica y molecular de la colección de 376 genotipos de piñón (*Jatropha curcas* L.) colectados en el 2009.
2. Caracterización bioquímica de 324 genotipos de higuera (*Ricinus communis* L.)
3. Confirmación vía molecular de la diversidad genética en piñón e higuera que se tiene en México.
4. Elaboración de mapas regionales de las áreas con potencial productivo para el establecimiento de piñón, higuera, sorgo dulce y remolacha azucarera.
5. Inicio de los trabajos de balance energético de las cuatro especies bioenergéticas conforme a la metodología y colaboración de la Red Mexicana de Bioenergía.
6. Inicio de talleres participativos para la transferencia de tecnología sobre piñón, higuera, sorgo dulce y remolacha en colaboración con personal de la Universidad Autónoma Chapingo, y
7. Establecimiento de 71 ensayos de selección de genotipos y manejo agronómico de las cuatro especies bioenergéticas en diversos ambientes agroecológicos del país, para generar paquetes tecnológicos de producción.

2.1.3. Bio-fertilizantes

De los convenios firmados a fines del 2009 con la SAGARPA, se concluyeron las actividades del proyecto "Producción y Uso de Biofertilizantes", con la entrega del informe de las cinco líneas de acción:

1. Evaluación de zeolita y micorriza INIFAP en sorgo, soya, frijol, maíz, cebada y trigo en diferentes zonas agroecológicas. En esta actividad se entregaron los siguientes productos: dictamen técnico de la evaluación de zeolita y la micorriza INIFAP, desplegable sobre alternativas de producción de cultivos con manejo eficiente de los fertilizantes con el uso de zeolita y la micorriza INIFAP, eventos demostrativos con la

participación de más de 800 productores y técnicos donde se informó sobre el manejo de la zeolita y la micorriza INIFAP en los cultivos de maíz, frijol, sorgo, soya, trigo y cebada, folleto para productores sobre el paquete tecnológico para maíz, frijol, trigo, soya, sorgo y cebada, costos de producción de maíz, frijol, sorgo, soya, trigo y cebada, así como un estudio de efectividad biológica.

2. Colecta, aislamiento y evaluación de biofertilizantes a nivel nacional. Se obtuvo como resultado: 79 colectas en las diferentes zonas agroecológicas de México y 1,648 aislamientos, de los cuales sólo 20 presentaron potencial para ser empleados en la formulación de biofertilizantes.
3. Nuevos procesos de producción de biofertilizantes. El resultado fue un nuevo método para la producción adecuada de biofertilizantes a base de bacterias y otro para hongos micorrizicos.
4. Equipamiento de laboratorio de biofertilizantes. Se lograron establecer dos laboratorios con el equipamiento básico para la certificación de biofertilizantes bacterianos en Celaya, Gto. y fúngicos en General Terán, N.L.
5. Programa de transferencia de tecnología en biofertilizantes. Se establecieron 53 parcelas demostrativas donde se comparó el tratamiento del productor sin la aplicación de biofertilizantes y el tratamiento del productor con la aplicación de biofertilizantes. Además, se realizaron 49 demostraciones y 50 cursos.

Para el convenio de “Multiplicación de Material Vegetativo para disponer de cantidades significativas validadas”, se continúa con el establecimiento de las 225 ha de las variedades de caña sobresalientes validadas en 2009, en terrenos de productores del DDR.

Para el segundo semestre del 2010 se firmó un nuevo convenio de Colaboración con la SAGARPA, con el objeto de dar impulso a nuevos productos y procesos de la bioeconomía y de investigación, transferencia de tecnología y uso de biocombustibles, biofertilizantes y abonos orgánicos con tres anexos técnicos.

2.1.4. Sanidad forestal

Evaluación de la feromona antiagregante MCH para el control del descortezador *Dendroctonus pseudotsugae*. Este proyecto es estratégico para la conservación de los recursos forestales. La conífera *Pseudotsuga menziesii* es una especie sujeta a protección especial en México, debido a su limitada abundancia y distribución geográfica.

Uno de los problemas que enfrenta *Pseudotsuga menziesii* es el ataque del insecto descortezador *Dendroctonus pseudotsugae* que causa su muerte. La mortalidad del arbolado puede incrementarse en respuesta a varios factores, entre ellos los cambios del clima y susceptibilidad de las poblaciones de edad avanzada. El manejo silvícola tiene sus limitantes precisamente por tratarse de un árbol con estatus de protección.

Durante 2009 y 2010, en este proyecto se ha comprobado que el uso de la feromona antiagregante MCH, puede proteger a esta conífera del descortezador, pues interrumpe de manera significativa el ataque mediante señales químicas que confunden a los insectos. Por otra parte, en el proyecto se ha definido el patrón de vuelo de este insecto para los estados de Chihuahua y Durango, conocimiento indispensable para las actividades de control y saneamiento. Los resultados servirán para que las dependencias nacionales encargadas de los aspectos operativos y regulativos de la sanidad forestal en México cuenten con un método de

control para este descortezador, el cual es apropiado para coníferas que tienen estatus de protección especial.

2.1.5. Sanidad agrícola

Manejo de la enfermedad *Huanglongbing (HLB)* mediante el control de poblaciones del vector *Diaphorina citri (Hemiptera: psyllidae)*, el psílido asiático de los cítricos. El proyecto es considerado estratégico para la citricultura del país, ya que se ha constituido en la primera línea de respuesta para la generación de tecnología, que permita enfrentar la contingencia nacional constituida por la ocurrencia del HLB y su vector el psílido asiático de los cítricos en el país. Al cumplirse la primera fase del proyecto se ha generado información para integrar los siguientes entregables tecnológicos:

1. Mapas con zonas de alto índice de riesgo para la aparición del HLB en el país, así como para el desarrollo poblacional del vector, lo que permite priorizar o acotar áreas para la inspección de plantas para la detección de la enfermedad.
2. Protocolo de muestreo estratificado asistido por un Sistema de Información Geográfica, el cual con el apoyo de la información de áreas de riesgo, genera un listado de huertas y propietarios hacia donde se debe dirigir el muestreo para la detección de árboles infectados. Lo anterior facilita el proceso para la localización de plantas enfermas y genera un ahorro sustantivo en los recursos destinados a la detección de la enfermedad.
3. Sistema GPRS para la transmisión de datos desde campo con representación en tiempo real en terminales conectadas al sistema. Este sistema permitirá un manejo eficiente de datos obtenidos, así como el despliegue de la información en mapas sobre el status de la epidemia o el vector en tiempo real. Actualmente se encuentra en fase piloto en el estado de Michoacán, para posteriormente adoptarse en el resto de los estados citrícolas.
4. Técnica de campo validada para el diagnóstico de plantas enfermas mediante la tinción con yodo del almidón acumulado en hojas enfermas, la cual además de auxiliar en la determinación de plantas enfermas por HLB, permite discriminar en limón Persa, a plantas afectadas por “woodpocket”, las cuales muestran sintomatología similar a la producida por el HLB.
5. Estrategia para el uso de insecticidas para el manejo del vector en el país, la cual concentra los resultados de la evaluación de más de 40 insecticidas convencionales y alternativos en las principales áreas citrícolas, así como la información de la fluctuación poblacional del vector, misma que ha permitido establecer las épocas de aplicación de los productos. Los plaguicidas son presentados en grupos toxicológicos, y su uso y rotación están basados en evitar el desarrollo de resistencia a insecticidas en el vector.

Para el control biológico del vector se continúa con los estudios para mejorar el aprovechamiento del parasitoide *Tamarixia radiata*, además de la selección de depredadores y hongos entomopatógenos para el control del vector. Se ha determinado que los agentes de control biológico que atacan a *D. citri* en México superan las 50 especies, además de existir cinco biotipos diferentes de *T. radiata*, los cuales fueron determinados a través del análisis genético de poblaciones existentes en el país. Los productos generados por el proyecto han sido entregados a la Dirección General de Sanidad Vegetal y se encuentran disponibles para su aplicación en el corto plazo en la campaña para el manejo del HLB-*D. citri*. La estrategia para el uso de insecticidas para el manejo del vector en el país, además de ser validada por los Comités Estatales de Sanidad Vegetal a nivel nacional, fue presentada ante el Programa Trinacional Belice-México-U.S.A., como el plan a utilizar en el manejo regional del vector en la citricultura nacional.

Mejoramiento genético para resistencia a la moniliasis *Moniliophthora roreri* y alta calidad organoléptica de cacao en México. Se seleccionaron clones de cacao de buena calidad y rendimiento con resistencia a la moniliasis. Para el estado de Tabasco en base al criterio de desarrollo vegetativo y precocidad, se seleccionó el clon PA 169, originario de Perú y resistente a la moniliasis, el cual presenta buen desarrollo en diámetro de tallo de 3.73 cm y 1.67 m de altura de la planta a inicio de floración y producción de frutos a los 22 meses de establecidos en campo. Asimismo en Tabasco en el ensayo de calidad se seleccionaron los clones Carmelo de México y Porcelana 3 de Venezuela, ya que presentaron los valores más altos en desarrollo vegetativo con 2.18 cm a 2.56 cm de diámetro del tallo y de 0.99 m a 1.24 m de altura de planta, además de haber iniciado la floración a los 22 meses de su establecimiento. Se impartieron dos cursos teórico-práctico para difundir esta tecnología. Se identificaron dos clones mexicanos tolerantes a la Moniliasis: INIFAP A31 (H31 x UF 273) y el INIFAP A28 (H13 x UF 273) con rendimientos superiores a 1.4 kg de grano seco. Se obtuvieron dos clones ecuatorianos de alta calidad: el EET-95 y EET-59, con rendimientos de hasta 584 kg/ha. Un clon originario de Perú el PA 169 resistente a la Moniliasis y dos clones de alta calidad el Carmelo de México y el clon Porcelana 3 de Venezuela, todos con buen desarrollo vegetativo.

Control biológico del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: noctuidae) en maíz, en México. El proyecto tuvo como objetivo desarrollar conocimiento y tecnología para el control biológico del gusano cogollero *S. frugiperda*, utilizando especies parasitoides nativas de regiones agrícolas de México. Se obtuvieron los siguientes logros:

- a) Obtención e identificación de parasitoides de gusano cogollero en diferentes regiones productoras de maíz en México y determinación del porcentaje de parasitismo que realizan sobre dicho insecto plaga.
- b) Desarrollo de la técnica de cría de los parasitoides *Ch insularis* y *C. sonorensis*, los cuales se mostraron como los más prometedores para ser reproducidos masivamente en el control biológico de *S. frugiperda*.
- c) Desarrollo de una técnica económica y práctica, para la cría de gusano cogollero con dieta natural a base de higuera.
- d) Determinación de efectividad biológica de insecticidas con diferente modo de acción, respecto a los convencionales de contacto y amplio espectro, que pueden tener un menor efecto nocivo sobre insectos no blanco de control como la fauna benéfica en general.

2.1.6. Salud animal

Producción de un conjugado y establecimiento de las técnicas de reacción en cadena de la polimerasa simple, anidada y en tiempo real para el diagnóstico de la enfermedad de Aujeszky (EA). Debido a las pérdidas de 20 millones de dólares anuales que genera la enfermedad en México, se considera que con el uso de esta herramienta de diagnóstico se podrían tener zonas libres de EA, lo cual se reflejaría en la economía de los porcicultores, al contar con granjas más productivas y rentables, generando productos competitivos que podrían entrar al mercado internacional. Además, al generar nuestros propios reactivos para realizar esta prueba, se producirá un ahorro de divisas. En este período se generaron los siguientes productos:

- a) La evaluación de las técnicas de PCR simple y PCRn en tejidos de animales vacunados y desafiados con el virus de la EA.
- b) Un procedimiento para la purificación del virus de la EA.

- c) Contar con las técnicas de PCRn y PCR en tiempo real.
- d) Virus de la EA purificado.
- e) Protocolos de las técnicas de PCRn y PCR en tiempo real, como herramientas que permitan identificar al virus de la EA a partir de diferentes tejidos de animales infectados.
- f) Contar con técnicas moleculares para el apoyo en el diagnóstico de la enfermedad de Aujeszky.
- g) Los laboratorios de diagnóstico contarán con un conjugado de producción nacional para el diagnóstico de la EA. Además contarán con las pruebas de diagnóstico mediante la PCR simple, y posteriormente las de PCRn y PCR tiempo real, programadas a desarrollarse para el 2010, con las cuales se logrará detectar a los cerdos infectados en fase de latencia, y se apoyará con ello a la Campaña Nacional contra la EA.
- h) Debido a que la producción porcina se ve afectada por las diferentes enfermedades, al contar con un conjugado y otras técnicas de diagnóstico para la EA, se podrá contribuir al control y/o erradicación de la enfermedad.
- i) Al tener un buen control de la enfermedad, se reducen las medicaciones de sostén, la morbilidad y la mortalidad evitan que se disemine el virus a otras especies animales y ello hará que se tenga un medio ambiente más controlado, evitando la contaminación por desechos de animales muertos.

Desarrollo y evaluación de una vacuna recombinante con un sistema de diagnóstico diferencial para el control de la enfermedad de ojo azul en cerdos. La realización de este estudio, permitirá a la ganadería porcícola del país la exportación de cerdos y sus derivados, sin riesgo de diseminación de la enfermedad a otros países. Así mismo, fortalecerá la comercialización nacional entre áreas libres e infectadas, proporcionando a las autoridades sanitarias, una alternativa en el establecimiento de actividades de control de esta enfermedad en México. En este sentido durante 2010, se generaron los siguientes productos:

- a) Una vacuna recombinante eficiente, evaluada experimentalmente en cerdas gestantes con prueba de desafío experimental, la cual desarrolla inmunidad humoral con nivel de anticuerpos $\geq 1:128$.
- b) El prototipo de Kit de ELISA Indirecta a partir de la proteína recombinante HN para el diagnóstico del Rubulavirus porcino.
- c) El prototipo de Kit de ELISA Indirecta diferencial a partir de la proteína recombinante NP, para diferenciar animales enfermos de vacunados.
- d) Diseño de las secuencias de los iniciadores, con los que se posteriormente se obtuvieron los fragmentos de las proteínas HN, F y NP del Rubulavirus Porcino.
- e) Se establecieron los sistemas para clonación y expresión de los fragmentos recombinantes.
- f) Se obtuvieron los fragmentos de las proteínas HN y NP del Rubulavirus porcino.
- g) Se cuenta con un stock de las clonas almacenadas a -70°C para futuras aplicaciones.
- h) Un lote piloto de vacuna experimental con la proteína HN y adyuvada con saponinas evaluando su eficiencia en ratón.
- i) Desarrollo de una vacuna recombinante contra el Rubulavirus Porcino y un sistema de diagnóstico diferencial para los animales vacunados que permita evitar el riesgo de la transmisión del virus y presentación de nuevos brotes, así como realizar estudios epizootiológicos de la enfermedad del Ojo Azul en México.

2.1.7. Agua

Modelo para la toma de decisiones en zonas bajo incertidumbre climática (SICTOD1).

Como aportación de este proyecto durante 2010, se lograron obtener las funciones de producción del agua en los cinco sitios donde se llevaron a cabo los trabajos de campo. Se han obtenido los coeficientes de cultivo (K_c) y se ha realizado el balance de agua en el suelo. El modelo se ha codificado y se tiene un programa computacional, que permite conocer el riesgo implícito en sistemas de agricultura de temporal al variar las condiciones de suelo, clima y fecha de siembra. El modelo ofrece la opción de incluir obras de captación de agua de lluvia y de uso de cubiertas orgánicas (mulches). El modelo ofrece una plataforma robusta para la adecuada toma de decisiones en agricultura de temporal. Mediante el uso de este desarrollo tecnológico es posible contribuir a:

- a) Reducir el riesgo por déficit hídrico con posibilidad de disminuir la superficie siniestrada, al adecuar la fecha de siembra para que los requerimientos hídricos en las distintas etapas de desarrollo del cultivo coincidan con la ocurrencia de precipitación.
- b) La reducción del riesgo puede coadyuvar a que la agricultura de temporal permanezca como actividad económica atractiva, evitando la emigración de los productores forzada por el clima.
- c) El uso racional de los recursos agua y suelo evitará la pérdida de productividad de las áreas de cultivo por abandono y por procesos de erosión al quedar desprovista de cubierta vegetal. También las obras de captación de agua propician infiltración del agua en el suelo que puede constituir, en algunos lugares, una fuente importante de recarga de agua.

Mecanización en labranza de conservación y cosecha de agua para incrementar la productividad del arroz en la zona tropical de México. El sistema de labranza de conservación es una alternativa de producción para el cultivo de arroz, ya que permite obtener rendimientos similares a los que se obtienen con las prácticas comunes, con la ventaja de ahorrar hasta un 30% en los costos de preparación de suelo, un mejor aprovechamiento de la humedad del suelo y reducir la erosión por la eliminación del uso del arado.

La labranza mínima (paso cruzado de rastra pesada), se presenta como la mejor opción en características físicas y económicas, para el laboreo o preparación del suelo en la siembra del cultivo arroz, por encima de niveles de labranza como el uso del cincel o de la forma tradicional. Los resultados muestran una eficiencia superior en nacencia de plantas en labranza mínima de hasta casi un 20% y 40% en comparación a la labranza tradicional y de cincel, respectivamente. Con este estudio se generaron los siguientes logros:

- a) Cartografía de áreas óptimas de producción.
- b) Prototipo sembrador de arroz para labranza de conservación.
- c) Paquete tecnológico de producción de arroz de temporal con Labranza de Conservación

2.2. Publicación de artículos científicos con arbitraje y/o indexados

La aportación del INIFAP en la generación de nuevos conocimientos es documentada en artículos especializados publicados en revistas científicas y memorias con arbitraje.

Durante el 2010, los investigadores del INIFAP publicaron 254 artículos en revistas científicas y memorias de congresos con arbitraje científico, mientras que en 2009 se publicaron 249. (Figura V.3). Con el resultado de 2010, se cumplió con la meta anual programada. Del total de trabajos,

8% documentaron nuevos conocimientos generados para el subsector forestal, 64% al agrícola, 25% al pecuario y 3% a temáticas multisectoriales

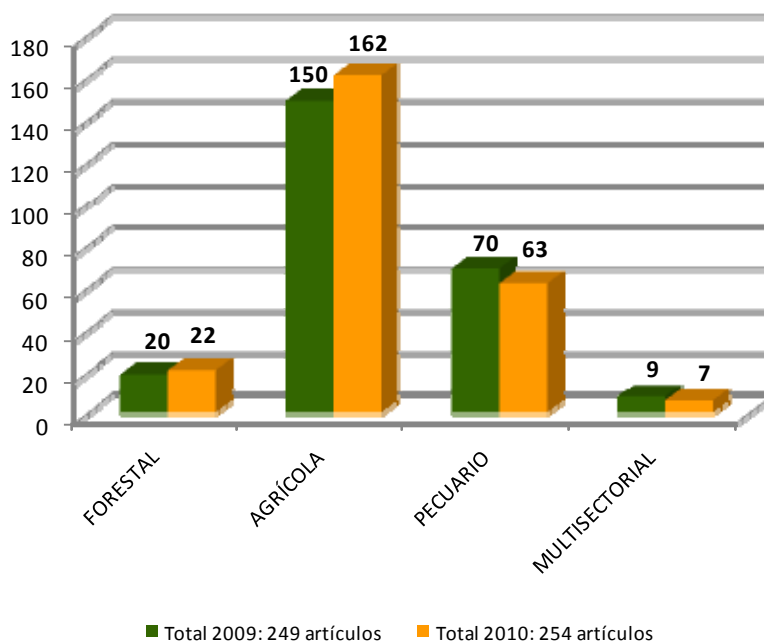


Figura V.3. Número de artículos científicos publicados por subsector en 2009 y 2010.

El 63% de los artículos se publicaron en nacionales y el 37% en revistas extranjeras de 16 países, destacando los siguientes: Estados Unidos de América, Costa Rica, Bélgica, España, Holanda, Inglaterra, Alemania y Brasil.

Las temáticas abordadas en estos artículos se relacionaron con 29 Redes de Investigación e Innovación tales como: sanidad vegetal, maíz, trigo y otros cereales de grano pequeño, salud animal, pastizales y recursos forrajeros, hortalizas, ovinos y caprinos, frutales caducifolios, biotecnología, bovinos leche, recursos genéticos, así como de frijol y otras leguminosas de grano.

La contribución de los Centros de Investigación en la publicación de artículos científicos durante 2010 se presenta en el Cuadro V.18.

Cuadro V.18. Número de artículos científicos publicados en 2010 por Centro de Investigación y subsector.

Centro de Investigación	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Noroeste		19	1		20
Norte Centro	5	42	12	6	65
Noreste	2	19	2		23
Pacífico Centro	2	15	1	1	19
Centro	1	36	2		39
Golfo Centro		8	11		19
Pacífico Sur	3	9	2		14
Sureste		1	2		3
COMEF	2				2
RASPA	6	2			8
Microbiología Animal			8		8
Fisiología y Mejoramiento Animal			10		10
Parasitología Veterinaria			10		10
Con participación de más de un Centro	1	11	2		14
GRAN TOTAL	22	162	63	7	254

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, así como contribuir a la formación de recursos humanos

El cumplimiento de este objetivo, está relacionado con los logros del INIFAP a través de su participación en el proceso de innovación de los subsectores forestal, agrícola y pecuario. En este proceso se enfatiza la validación y transferencia de tecnología, la capacitación a agentes de cambio, la protección de propiedad intelectual, la provisión de productos y servicios, así como la vinculación para apoyar acciones de los distintos sectores que promueven la innovación.

3.1. Tecnologías validadas

Las tecnologías generadas son validadas en los Campos Experimentales del Instituto, así como en predios de productores. Dependiendo de la naturaleza de la tecnología, la validación puede requerir más de un ciclo.

Durante 2010, se validaron 133 tecnologías, mientras que en 2009 fueron validadas 130. Como parte del proceso de innovación en el período de reporte de este informe se validaron genotipos de los cultivos de maíz, frijol, trigo, arroz, papa, ajo, avena, cártamo, durazno, chile, jamaica, pitaya, nopal tuna, manzano, piña y sorgo, los cuales fueron obtenidos en años anteriores al que

se reporta, este tipo de productos representó el 26% de las innovaciones. En el **Anexo 4** se muestran las tecnologías validadas.

En la Figura V.4 se presenta el comparativo de las tecnologías validadas en 2009 y 2010 por subsector.

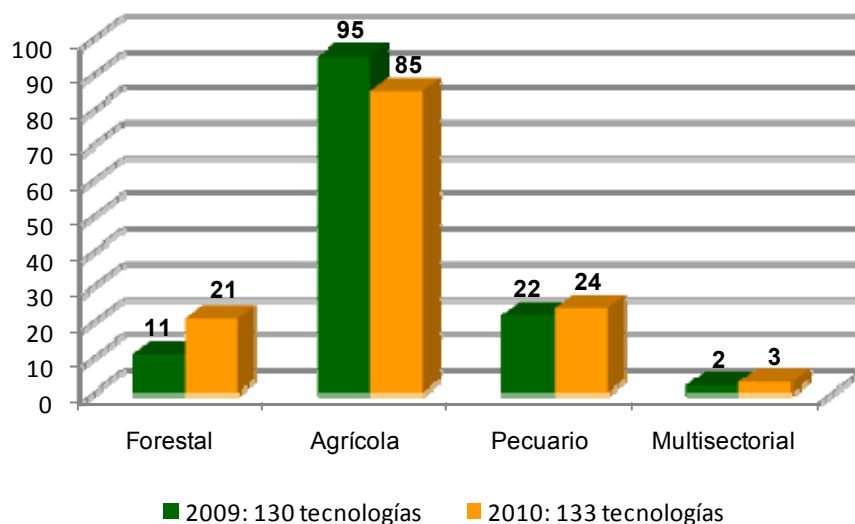


Figura V.4. Tecnologías validadas en 2009 y 2010

La contribución de los Centros de Investigación en la validación de tecnología durante 2010 se presenta en el Cuadro V.19.

Cuadro V.19. Tecnologías validadas durante el periodo de enero a diciembre de 2010 por Centro de Investigación y subsector.

Centro de Investigación	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Noroeste		12	1		13
Norte Centro	3	10	1		14
Noreste	2	13	3	1	19
Pacífico Centro	4	9	5	1	19
Centro	4	24	1		29
Golfo Centro	4	5	4		13
Pacífico Sur	1	10	2	1	14
COMEF	3				3
Fisiología			4		4
Microbiología			3		3
RASPA		2			2
Total	21	85	24	3	133

3.1.1. Ejemplos de tecnologías validadas

Tecnología forestal

Propagación de hongos comestibles en bosques templados. La tecnología consiste en propagar especies fúngicas comestibles con demanda comercial en bosques templados o en plantaciones, como una alternativa económica para los productores forestales. El método es práctico y de bajo costo; los hongos frescos se limpian y se les retira el pie, se cortan en trozos pequeños y se muelen en agua destilada hasta preparar una suspensión homogénea, la inoculación se realiza directamente en las raíces secundarias de los árboles, se aplican de 180 a 250 ml de la suspensión de esporas a una distancia de 30-50 cm del tronco y a una profundidad de entre 15-30 cm. Con esta tecnología se aumenta de 15 a 300 kg/ha la producción de hongos comestibles en un período de tres años a partir de la primera inoculación. La validación se realizó en el predio Texocotlixpa, ubicado en el poblado de San Salvador Cuauhtenco, Delegación Milpa Alta, D. F., en dos plantaciones de coníferas propiedad de la Sociedad Cooperativa Arbolitos de Navidad de Cuauhtenco, R. L. y S. V. Se puede aplicar en bosques naturales y plantaciones de coníferas. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales.

Producción de planta de *Pinus duranguensis* de calidad en viveros. La innovación incluye: el método de siembra, tipo de envase, sustratos, fertilización, riegos, control de plagas, de enfermedades y labores culturales adecuadas. Con esta tecnología se mejoran los procesos de producción y calidad de planta reduciendo los costos de producción hasta en un 20% y se incrementa el porcentaje de sobrevivencia en campo en un 10%, disminuyendo los costos de replantación, incidiendo en una mayor rentabilidad económica y ecológica de los trabajos de reforestación y restauración ambiental. La validación de la tecnología se realizó en el ciclo de producción 2009-2010 en tres viveros del estado de Chihuahua. Su ámbito de aplicación comprende todos los viveros que producen *Pinus duranguensis*, principalmente en los estados de Chihuahua y Durango. La innovación y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Sitio Experimental La Campana-Madera.

Tecnología agrícola

Tecnología para la captación de agua *in situ* de temporal en el altiplano semiárido. Consiste en formar pequeños reservorios sobre la superficie del terreno con el implemento Aqueel, almacenando hasta un litro de agua por huella. La tecnología permite retener el agua de lluvia y distribuir geoméricamente la humedad, eliminar los escurrimientos superficiales y disponer de más agua para la producción de frijol de temporal, se mejora la rentabilidad del cultivo del frijol, se reducen los riesgos de pérdida por sequía y disminuye la erosión del suelo. Con el uso del Aqueel, la siembra a triple hilera de variedades mejoradas de frijol y buenas prácticas agronómicas, se puede incrementar la producción en más de 40 mil toneladas al año, considerando solo un 20% de toda el área y un promedio de incremento por hectárea del 40%. Su validación se realizó en el sitio Sandoval, propiedad de INIFAP. Su ámbito de aplicación se extiende a las zonas frijoleras de la región norte centro de México, que comprende todos los estados del norte centro del país. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Pabellón.

Tecnología para la elaboración de totopos de frijol con alto contenido proteico. Consiste en una técnica para la obtención de totopos de frijol donde se usa el 50% de harina de frijol, negro o bayo y 50% de harina de maíz nixtamalizada, logrando una textura y un sabor altamente

aceptable por el consumidor. Con esta innovación se da valor agregado al frijol y se busca incrementar la rentabilidad del cultivo. El totopo elaborado en el Campo Experimental Zacatecas presenta 16.5% de proteína, 13.3% de grasa, fibra 10.8%, cenizas 2.8% y carbohidratos 56.6%. Fue validada por un grupo de productores interesados en la industrialización del frijol del municipio de Sombrerete, Zacatecas, los cuales consideraron que el producto tiene buen sabor y textura. El área de aplicación de esta leguminosa comprende las zonas productoras del país. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Zacatecas.

Rubí: Variedad de papa apta para hojuela y consumo en fresco. Es una variedad de papa de porte bajo, postrada, semiabierta, resistente a tizón tardío, muy tolerante al complejo punta morada de la papa, de flor lila abundante, con escasa presencia de bayas. El tubérculo es redondo de piel roja, con ojos semiprofundos, cejas poco protuberantes, piel lisa y pulpa crema. Esta variedad constituye una alternativa para el mercado en hojuela y el consumo fresco, sobre todo en el caso de variedades rojas. Esta variedad fue validada en los agroecosistemas sierras riego, sierras temporal, valles riego y valles temporal en los Estados de México, Coahuila y Veracruz con la participación de seis productores cooperantes. Se obtuvieron rendimientos promedio superiores a 50 ton/ha y una calidad industrial mayor a 90%. La innovación y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Sitio Experimental Metepec.

Tecnologías pecuarias

Modelo para seleccionar híbridos de maíz con alta calidad alimenticia para ganado lechero. Consiste en un modelo de ecuaciones lineales, programadas para estimar la producción de leche por vaca por día y por hectárea de híbridos de maíz para forraje, a partir de la información del rendimiento de materia seca por hectárea, concentración de fibra, digestibilidad *in vitro*, energía neta de lactancia del forraje, cantidad del forraje de maíz en la ración y número de vacas a alimentar. Con la aplicación de este modelo se mejoró el valor energético del maíz forrajero a 1.58 Mcal/kg de materia seca de energía neta de lactancia. Al ensilar este maíz forrajero se aumentó la producción diaria de leche en más de 1.8 kg por vaca. Adicionalmente, se pueden obtener más de 6,800 kg de leche extra por ha, en comparación con híbridos de bajo rendimiento de forraje por ha y calidad nutricional. El modelo se validó con 21 híbridos de maíz y se puede utilizar en las regiones áridas, semiáridas y templadas de México. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental La Laguna.

Incremento de la fertilidad del primer servicio en vacas Holstein. La tecnología consiste en inducir la sincronización del estro y de la ovulación del primer servicio postparto a través del siguiente protocolo: las vacas reciben 100 µg del factor liberador de las gonadotropinas (Gn), alrededor de los 50 días en leche, siete y nueve días después, se les administra 500 µg de cloprostenol y 100 µg de Gn, respectivamente. La inseminación artificial se realiza 16 a 20 h después de la última aplicación de Gn y se aplica 500 mg de somatotropina bovina. Con esta innovación la tasa de fertilidad del primer servicio post-parto y el porcentaje de gestación acumulada en el primer tercio de la lactancia con la tecnología tradicional fue del 22.5 y 35.3 %, respectivamente; mientras que con esquemas de sincronización del estro y la ovulación, estos parámetros se incrementaron a 34.8 y 56.2 %. Se validó en una explotación lechera intensiva de Jesús María, Aguascalientes. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Pabellón.

Uso de biodigestores para pequeños productores. Consiste en el manejo eficiente de las excretas de cerdos mediante un biodigestor construido a base de cemento y varilla. La tecnología se compone de una pileta de carga de 1,000 L, de la cual se suministra la materia orgánica, el

tanque es de forma cilíndrica de 5.6 m de largo, por 3.6 m de ancho y 1.3 m de profundidad; con una capacidad de 21,000 L, donde se lleva a cabo el proceso de digestión, liberando la energía química contenida en la materia orgánica, que se convierte en biogás. La producción de biogás a partir del estiércol de cerdo tiene como primer propósito coadyuvar a la reducción de gases de efecto invernadero, el control de la contaminación por descarga de aguas residuales porcinas, mejora la fertilidad del suelo, disminuye los malos olores y fauna nociva, así como la transmisión de enfermedades. Es una alternativa que permite obtener energía para cubrir las necesidades de granjas pecuarias. La tecnología fue validada en el año 2010, en la granja “La Rosa”, ubicada en la comunidad de Santiago de Capitiro, Municipio de Jaral del Progreso en el estado de Guanajuato. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Centro-Altos de Jalisco.

Tecnología multisectorial

Tecnología para estabilización de taludes de carreteras en construcción. Esta innovación consiste en una cubierta física proporcionada por rastrojo de maíz distribuido al nivel de la superficie del suelo, malla pollera que se fija sobre el rastrojo, siembra de avena (*Avena sativa*), el pasto perenne Rhodes (*Cholris gayana*) y la plantación de los arbustos “Hoja de baño” (*Dodonaea viscosa*) y “garrapata” (*Desmodium orbiculare*). Permite reducir los costos de mantenimiento de las carreteras, la erosión del suelo, la contaminación aguas debajo de las cuencas, el asolvamiento de cuerpos de agua, la conservación de especies nativas. Esta tecnología se validó conjuntamente con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en los tramos del Zompante y Santa María Albarradas, Tlacolula, Oaxaca. Es útil para los taludes de las carreteras en construcción ubicados en ambientes templados subhúmedos en altitudes entre 1,600 y 2,500 msnm. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca.

3.2. Tecnologías transferidas

Las tecnologías que se transfieren son aquellas que han demostrado ventajas en comparación con tecnologías 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, bajo las condiciones económicas, de manejo y agroambientales de los productores. Con ello se busca que los productores conozcan las características de las tecnologías, sus ventajas y sus requerimientos. La transferencia puede requerir más de un ciclo para concluirse.

Durante el 2010 se transfirieron 96 tecnologías cumpliendo con la meta programada para este periodo y superando la meta 2009 que fue de 90 tecnologías transferidas. Para este periodo participaron las Redes de Investigación e Innovación del INIFAP de plantaciones y sistemas agroforestales, servicios ambientales, maíz, frijol, trigo, hortalizas, cítricos, frutales tropicales, cultivos industriales, sanidad vegetal, agua y suelo, abejas-miel, ovinos y caprinos, porcinos, pastizales y recursos forrajeros, bovinos carne, salud animal y modelaje, las tecnologías transferidas se muestran en el **Anexo 5**.

Las tecnologías transferidas para el área forestal se relacionaron con modelos volumétricos y estimación de biomasa y carbono, en el área agrícola se transfirió tecnología de nueve sistemas producto, relacionados con variedades, aspectos sanitarios, manejo del cultivo y propagación de plantas. En el área pecuaria fueron transferidas tecnologías con relación a producción de alimentos con especies forrajeras y pastizales, polen y pastos.

En la Figura V.5., se muestra un comparativo de las tecnologías transferidas durante 2009 y 2010 por subsector.

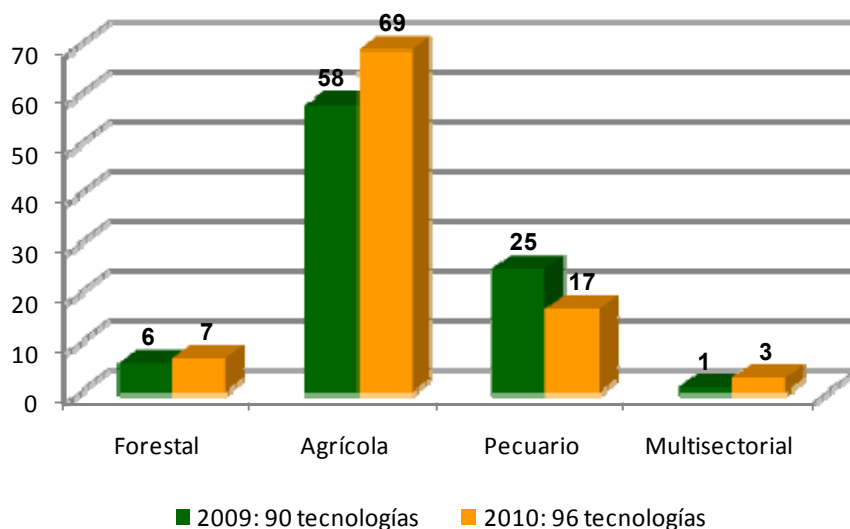


Figura V.5. Tecnologías transferidas en 2009 y 2010

La contribución de los Centros de Investigación en la transferencia de tecnología durante 2010 se presenta en el Cuadro V.20.

Cuadro V.20. Tecnologías transferidas de enero a diciembre de 2010 por Centro de Investigación y subsector.

Centro de Investigación	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Noroeste	0	11	2	0	13
Norte Centro	1	12	2	1	16
Noreste	0	10	3	0	13
Pacífico Centro	0	1	1	1	3
Centro	1	28	1	1	31
Golfo Centro	5	2	1	0	8
Pacífico Sur	0	2	0	0	2
Sureste	0	1	2	0	3
Microbiología Animal	0	0	5	0	5
RASPA	0	2	0	0	2
Total	7	69	17	3	96

3.2.1. Ejemplos de tecnologías transferidas

Tecnologías forestales

Mejoramiento de la calidad del cepillado de maderas duras tropicales. Consiste en mejorar la calidad de la superficie de las maderas utilizando cuchillas de acero rápido, ángulo de corte de

cuchilla de 20 ó 15 grados, el mayor número de marcas de cuchilla (NMC) por centímetro sobre la superficie cepillada y una profundidad de corte de 1.5 a 2.2 mm. Con esta innovación, se tiene la posibilidad de incrementar hasta en un 50% la calidad de superficie en el proceso de cepillado, pasando de regular y pobre a excelente y buena. Lo anterior permite reducir los costos de producción e incrementar el precio de venta final de los productos elaborados. La transferencia se realizó con pequeñas y medianas industrias, talleres y carpinterías que procesan maderas duras tropicales. Su ámbito de aplicación son los estados de Veracruz, Puebla, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, los cuales tienen el mayor volumen comercial de especies maderables duras tropicales. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental San Martinito.

Modelo volumétrico fustal aplicable a bosques naturales de *Pinus chiapensis* (Martínez Andresen). Innovación que estima el volumen total fustal/árbol con y sin corteza para *Pinus chiapensis*. Con base en el modelo, se construyó una tabla de volumen por categoría diamétrica y altura. Con la tabla se estiman los volúmenes de madera a extraer, apegándose a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. También se aplica para supervisar los aprovechamientos maderables, inventario forestal para áreas plagadas, verificación de la intensidad de corta, estimación del crecimiento volumétrico neto y operaciones de control y manejo forestal en general. La transferencia se realizó a técnicos y productores forestales en los estados de Veracruz y Puebla. Su ámbito de aplicación es el bosque mesófilo de montaña de los municipios de Atzacan, Tlapacoyan y Jalacingo, Veracruz; así como en gran parte de la Sierra Nororiental de Puebla, en los municipios de Cuetzalan, Teziutlán, Tlatlauquitepec, Yaonáhuac y Zacapoaxtla, entre otros, en altitudes de 800 a 1,500 m, con un clima subtropical húmedo, precipitación de 1,550 a 2,500 mm y temperatura anual de 18 a 23 °C. Esta tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Ixtacuaco.

Tecnología agrícola

ColMex94-8: Variedad de caña de ciclo precoz para el Occidente de México. La innovación se caracteriza por altos rendimientos agroindustriales, tiene un ciclo precoz y su área de adaptación va desde los 50 a los 1,300 msnm para zonas de riego y temporal, en este último las precipitaciones promedio deben superar los 1,200mm. Los rendimientos promedio son de 130 ton/ha en temporal favorecido (mayor de 1,200mm) superando en 18% el rendimiento del testigo comercial CP72-2086. En calidad industrial, ColMex 94-8 obtuvo un porcentaje en °Brix de 19.2, pureza de jugo de 86.67%, azúcar en caña 16.64%, contra 18.54 °Brix, 85.75% de pureza de jugos y 15.64% de azúcar en caña para la variedad testigo CP72-2086, superando a esta última en todos los parámetros de calidad. Al conjuntar el mayor rendimiento de campo y más elevado contenido de sacarosa en caña de la ColMex94-8, se espera incrementar hasta en 5.0 ton/ha el azúcar producido respecto al testigo, lo que representa un ingreso adicional estimado de cinco mil pesos por ha. La transferencia se realizó capacitando al personal de campo del Ingenio Quesería S.A, ubicado en el municipio de Cuauhtémoc, Colima. Su ámbito de aplicación comprende la región Pacífico Centro (Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán) que en conjunto producen el 25% del azúcar nacional y otras regiones cañeras del país como son: San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca, Campeche y Quintana Roo. Esta tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Tecoman.

V- 41 AZ “Citlali”: Variedad de maíz azul de ciclo tardío para áreas de temporal de Tlaxcala. Esta variedad de maíz azul de polinización libre de la raza Chalqueño, es originaria de San Nicolás Buenos. La floración femenina se presenta a los 105 días y la madurez a los 220, la altura de la planta es de 220-240 cm, su mazorca es cónica alargada de 14 a 18 cm de longitud, presenta intensa coloración de antocianinas en el grano, por lo que es apropiada para la industria

de la masa-tortilla y para la preparación de atole. Los rendimientos promedio comerciales, en parcelas establecidas con productores, fueron de 4.5 ton/ha. La transferencia se realizó en Zotoluca, Hidalgo, Calpulalpan y Tlaxcala. Con esta variedad de maíz azul se obtiene mayor rentabilidad, debido a que el precio de venta supera en un 70% al del maíz blanco. La variedad y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Valle de México.

Optimización del uso del agua mediante modelaje de riego superficial. La metodología integral consistió en la calibración y validación del modelo de riego superficial SIRMOD, el cual permite la creación de distintos escenarios del manejo del agua a nivel parcelario. La utilización de guías de riego superficial, permite la optimización del agua de riego al incrementar la eficiencia en su uso a nivel parcelario, lo que incrementa su eficiencia promedio hasta en un 80%, con un ahorro de 1,000 m³ de volumen de agua por ha. La transferencia se realizó mediante eventos demostrativos para técnicos y productores en las parcelas de usuarios en las localidades de Salitrillo, Rincón de Romos, Aguascalientes y Ejido El Gigante, Tepezalá, Aguascalientes. Esta metodología tiene aplicación en las áreas de riego del altiplano norte centro de México. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Pabellón.

H-564 C: Híbrido de maíz con alta calidad de proteína para el trópico húmedo de México. Híbrido de maíz de grano blanco, con alta calidad de proteína, presenta 72% más lisina y 56% más triptofano en el endospermo del grano que el maíz común; tiene un rendimiento potencial de 8 ton/ha. Es un híbrido adaptado a las regiones tropicales del sureste de México, de porte bajo, tolerante al acame, resistente a enfermedades como el achaparramiento, con buena cobertura de mazorca y sanidad de planta y mazorca. El rendimiento promedio obtenido con este híbrido fue de 6.36 ton/ha. La transferencia se realizó en las localidades de La Cuesta y Bajos de Tlachiconal, municipio de Cotaxtla, Mata de Agua, Mpio. de Adalberto Tejeda, Tesechoacán, Mpio. de José Azueta y Vista Hermosa, Municipio de Jesús Carranza, Veracruz. Se recomienda sembrar el híbrido H-564 C en las regiones con clima cálido húmedo o cálido subhúmedo del sureste mexicano. La tecnología y el personal capacitado se encuentran disponibles en el Campo Experimental Cotaxtla.

Tecnología pecuaria

PCR para el diagnóstico de la diarrea viral bovina. Diagnóstico rápido y preciso para detectar al virus causante de la diarrea viral bovina. Esta prueba demostró en el 100% de los casos, ser más sensible y específica que las pruebas de diagnóstico tradicionales, ya que detecta y replica un pequeño fragmento del genoma viral. La transferencia de la tecnología se realizó con el Comité de Fomento y Protección Pecuaria del estado de Chihuahua, en donde se capacitó al personal responsable del área de biología molecular. La técnica ha servido a los productores y médicos veterinarios de campo para poder llevar a cabo un diagnóstico de la situación integral de las principales enfermedades reproductivas que afectan al ganado bovino lechero, en dos principales cuencas del país. Esta tecnología se encuentra disponible en el CENID-Microbiología Animal, para ofrecer el servicio de diagnóstico a los usuarios interesados, o bien para capacitar al personal de laboratorios interesados en establecer la metodología.

Tecnología Multisectorial

Clasificación de áreas erosionadas mediante imágenes de satélite en los municipios de Tlaxco y Terrenate. Consistió en desarrollar un mapa escala 1:100 000 que muestra las áreas con diferentes grados de erosión en los municipios de Tlaxco y Terrenate, Tlaxcala. El mapa se complementó con información tabulada sobre las superficies que tiene cada tipo de erosión en

los dos municipios. Para la transferencia en forma paralela a la presentación y entrega de los resultados a las dependencias gubernamentales de la entidad, se tiene en proceso de impresión un Folleto Técnico donde se detalla la información pertinente de la tecnología. Esta tecnología coadyuva actualmente a la orientación y la optimización de los recursos económicos que las dependencias, como la CONAFOR, destinan a programas de manejo forestal. Se puede aplicar en áreas forestales susceptibles de restauración o reforestación en los municipios de Tlaxco y Terrenate, en el estado de Tlaxcala. Actualmente se tiene presencia institucional en el Consejo Estatal Forestal, que es el órgano rector de los programas de carácter forestal en Tlaxcala, lo cual facilita la vinculación con todos los sectores involucrados. El mapa impreso y en formato digital está disponible en el Campo Experimental Valle de México.

3.3. Tecnologías adoptadas

El INIFAP mide la proporción de tecnologías generadas que han sido adoptadas al menos por 10 usuarios, en el caso de tecnologías de producto y de al menos un usuario si se trata de tecnologías de proceso. Se ha definido un mínimo de tres años para completar la transferencia de la tecnología en el caso de especies de ciclo corto, y el tiempo puede ampliarse a cuatro o más años para cultivos perennes, así como especies forestales y pecuarias.

Durante 2010, el INIFAP documentó la adopción de 114 tecnologías, de las cuáles 16% fueron forestales, 57% agrícolas, 23% pecuarias y 4% son multisectoriales. Lo anterior representa el 95% de la meta anual programada en este indicador que es de 120 tecnologías adoptadas. En la Figura V.6 se muestra un comparativo de tecnologías documentadas como adoptadas en 209 y 210 por subsector.

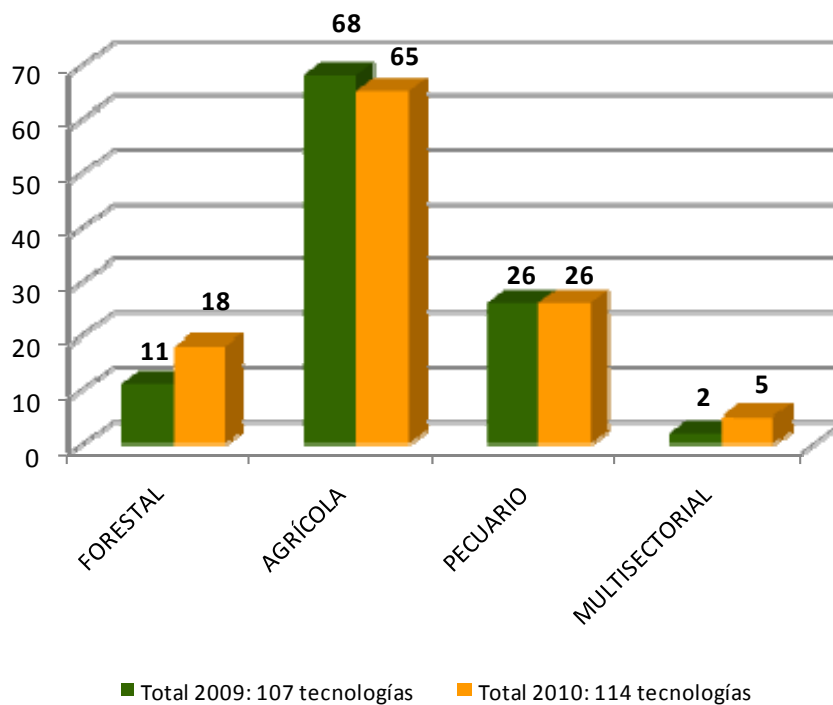


Figura V.6. Número de tecnologías adoptadas por subsector en 2009 y 2010.

Las temáticas relacionadas con las tecnologías adoptadas durante el 2010 fueron atendidas a través de 28 Redes de Investigación e Innovación del INIFAP: agua y suelo, manejo forestal sustentable, pastizales y recursos forrajeros, biotecnología, frutales tropicales, hortalizas, maíz, mecanización e instrumentación, salud animal, sanidad vegetal y frutales caducifolios.

La contribución de los Centros de Investigación en la documentación de tecnologías adoptadas durante 2010, se presenta en el Cuadro V.21.

Cuadro V.21. Número de tecnologías adoptadas en 2010 por Centro de Investigación y subsector.

Centro de Investigación	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Noroeste	1	10	1		12
Norte Centro	1	12	7	4	24
Noreste	10	10	5		25
Pacífico Centro		5	5		10
Centro		13	2		15
Golfo Centro	3	4	3		10
Pacífico Sur		9		1	10
Sureste	1	2	1		4
Microbiología			4		4
Total	16	65	28	5	114

3.4. Eventos de capacitación y difusión dirigidos a agentes de cambio, estudiantes y productores

Estos eventos son organizados de manera directa por el INIFAP, o bien, en colaboración y participación con otras instituciones de investigación y/o enseñanza, empresas comercializadoras de semillas y agroquímicos, industria, organizaciones de productores, patronatos y gobierno a nivel internacional, nacional, regional, estatal y local.

Durante el 2010 el INIFAP organizó y participó en 2,067 eventos de capacitación de los cuáles 4% se relacionaron con temáticas del subsector forestal, 54% al agrícola, 26% al pecuario y 16% fueron multisectoriales.

Con los eventos realizados en 2010, se atendieron a 105,103 personas, de las cuáles el 46% fueron productores, 30% técnicos y 24% estudiantes como se muestra en la Figura V.7.

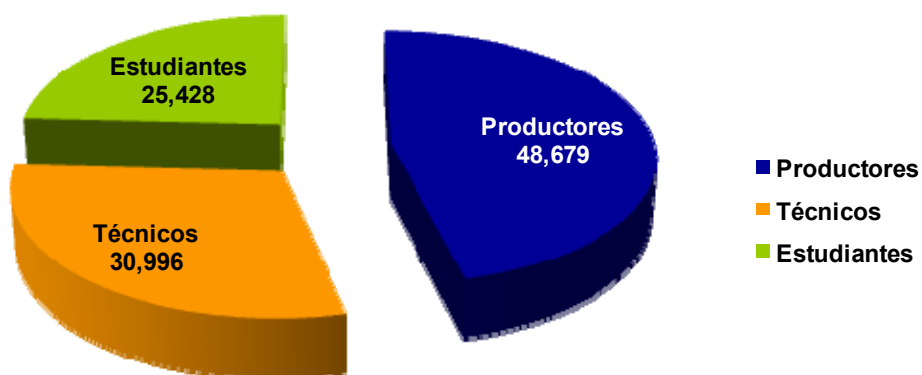


Figura V.7. Número y tipo de asistentes a eventos de capacitación y difusión realizados durante el 2010.

La contribución de los Centros de Investigación en la realización de eventos de capacitación y difusión para el cumplimiento de este indicador, se presenta en los Cuadros V.22.

Cuadro V.22. Eventos de capacitación y difusión realizados durante 2010 y tipo de participantes por Centro de Investigación.

CIR / CENID	Núm. de eventos	Núm. de asistentes			
		Productores	Técnicos	Estudiantes	Total
Noroeste	225	4,770	4,424	1,800	10,994
Norte Centro	225	5,733	3,890	1,540	11,163
Noreste	327	6,011	3,800	2,868	12,679
Pacífico Centro	187	4,081	2,945	1,385	8,411
Centro	311	10,362	4,879	3,764	19,005
Golfo Centro	259	5,033	2,626	3,889	11,548
Pacífico Sur	304	8,121	4,162	3,153	15,436
Sureste	125	2,809	1,053	447	4,309
COMEF	16	106	201	345	652
RASPA	4	15	68	89	172
Microbiología Animal	30	650	997	677	2,324
Fisiología y Mejoramiento Animal	33	571	571	2,379	3,521
Parasitología Veterinaria	15	311	1,238	3,087	4,636
Con participación de más de un Centro	6	106	142	5	253
Total	2,067	48,679	30,996	25,428	105,103

3.5. Propiedad intelectual

La propiedad intelectual institucional se integra por los siguientes tipos de registro: a) títulos de obtentor de materiales vegetales, b) derechos de autor de publicaciones y programas de cómputo y c) patentes y marcas registradas.

3.5.1. Registros nuevos

Durante 2010, se obtuvieron 30 registros de propiedad intelectual, el 63% corresponde a derechos de autor de publicaciones y el resto a títulos de obtentor de maíz, trigo y papaya.

En la Figura V.8 se muestra un comparativo de los registros obtenidos durante 2009 y 2010, observando una disminución en los derechos de autor en comparación con el obtenido en 2009, pero un incremento significativo en los títulos de obtentor obtenidos en 2010, respecto al año anterior.

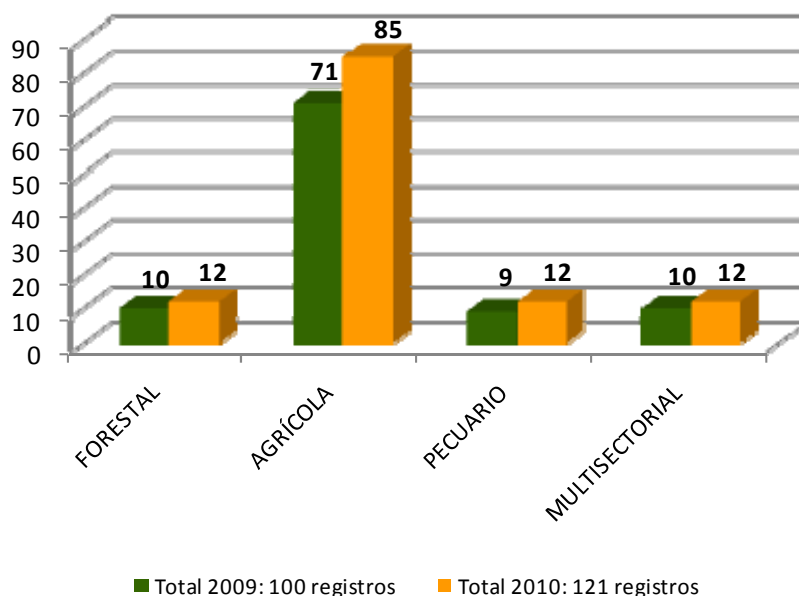


Figura V.8. Número y tipo de registros de propiedad intelectual obtenidos en 2009 y 2010

3.5.2. Registros en uso

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 V.23, se presentan los registros de propiedad en uso por tipo y subsector.

Cuadro V.23. Número y tipo de registros de propiedad intelectual 2010, por subsector y Centro de Investigación.

Tipo de registro	Forestal	Agrícola	Pecuario	Tema Multi-sectorial	Total	%
Título de obtentor		37			37	31
Derechos de autor	12	47	12	11	82	68
Marca registrada		1		1	2	1
Total	12	85	12	12	121	100

El número y tipo de registros de propiedad intelectual en uso durante 2010 por Centro de Investigación se muestra en el Cuadro V.24.

Cuadro V.24. Número y tipo de registros de propiedad intelectual en uso en 2010 por Centro de Investigación.

Centro de Investigación	Título de obtentor	Derecho de autor	Marcas registradas	Núm.
Noroeste	4			4
Norte Centro	2	5		7
Noreste	10			10
Pacífico Centro		4		4
Centro	11	36		47
Golfo Centro		23		23
Pacífico Sur	10	2		12
Sureste		1		1
COMEF		3		3
RASPA		5		5
Microbiología		2		2
Fisiología		1		1
INIFAP			2	2
	37	82	2	121

3.6. Formación de recursos humanos

El INIFAP contribuye en los programas de educación superior, a través de la asesoría y dirección de tesis, así como con la impartición de cursos con valor curricular de licenciatura y/o posgrado, en colaboración con instituciones de enseñanza superior.

3.6.1. Tesis y cursos

Durante el 2010 los investigadores del INIFAP participaron en 294 eventos de formación de recursos humanos, de los cuales 87% fueron asesorías de tesis y 13% fueron cursos impartidos al nivel de licenciatura, maestría y doctorado, cumpliendo la meta anual programada. (Cuadro V.25). Estos eventos se llevaron a cabo en vinculación con 54 instituciones educativas del país.

Cuadro V.25. Número y tipo de eventos de formación de recursos humanos durante 2010 por grado académico.

Grado académico	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial	Total
Licenciatura	25	105	51	6	187
Maestría	7	32	44	6	89
Doctorado	1	8	9	0	18
Total	33	145	104	12	294

La contribución de este indicador por Centro de Investigación se muestra en el Cuadro V.26.

Cuadro V.26. Número y tipo de eventos de formación de recursos humanos 2010 por Centro de Investigación.

Centro de Investigación	Tesis	Cursos	Total
Noroeste	10		10
Norte Centro	43		43
Noreste	16	3	19
Pacífico Centro	10		10
Centro	45	1	46
Golfo Centro	28	4	32
Pacífico Sur	44		44
Sureste	1	4	5
COMEF	10		10
RASPA	14		14
Microbiología	15	7	22
Fisiología	6	20	26
PAVET	10		10
Con participación de más de un Centro	3		3
Total	255	39	294

3.6.2. Diplomados

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 las 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 del desempeño institucional.

Asimismo, el programa busca apoyar la atención a la demanda de capacitación formal en materia agropecuaria y forestal, definir una cartera Institucional de diplomados y cursos, y generar

recursos propios, haciendo uso de las fortalezas institucionales. 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
- Expedición de constancias
- Seguimiento y evaluación

A partir de lo anterior, ha sido posible integrar tres diplomados. Cuadro V.27.

Cuadro V.27. 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, con una duración de 160 horas que se imparten en sesiones teórico prácticas. 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 nogalera de Chihuahua, AMSDA, SNITT y FIRA.

En lo que respecta 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 inició en febrero de 2011. El Convenio de colaboración institucional con tres universidades y dos Institutos Tecnológicos, relacionadas e interesadas en el tema, es un elemento que fortalece la demanda y vigencia de este diplomado.

Durante 2010, el diplomado “*Innovación tecnológica para la producción competitiva de leche de bovinos y la conservación del medio ambiente en México*” con duración de 90 horas, se llevó a cabo en el Campo Experimental La Laguna, con la participación de 25 asistentes de diferentes instituciones públicas y privadas, quienes recibieron el diploma oficial que acreditó el cumplimiento del programa académico. El resultado de la evaluación practicada al diplomado, por parte de los asistentes, arrojó que los participantes obtuvieron conocimientos básicos actualizados y avances tecnológicos recientes, que les permitirán mejorar la productividad y competitividad de los establos lecheros, conservando el medio ambiente.

3.7. Impacto de las 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 un número igual de tecnologías testigo.

Se entiende como tecnología exitosa a aquella tecnología o componente tecnológico que tiene cualidades que superan las de la tecnología de uso común y 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.

Así mismo, se conceptualiza a la tecnología testigo como aquella tecnología o componente tecnológico tradicional o comercial más usado con el que se compara la tecnología o componente exitoso, y que generalmente, es desplazada por la tecnología exitosa. La tecnología 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. Este valor se interpreta como el ingreso adicional, expresado en porcentaje, que recibe el productor al usar la tecnología que generó el 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 indica que las tecnologías del INIFAP deben incrementar al menos en 25% los ingresos netos de los productores, en comparación con aquellos que decidieron continuar con la utilización de una tecnología tradicional o mejorada, requiriéndose un ciclo adicional para su documentación, por lo que la información en el año de informe está referida al año anterior (n-1).

El valor del indicador señala que el INIFAP está generando tecnologías que el productor adopta porque mejoran la ganancia que obtienen al usar la tecnología testigo.

Los resultados en la medición de este indicador en 2010 muestran que el ingreso neto total generado por hectárea, con la muestra de 10 tecnologías exitosas del INIFAP ascendió a la cantidad de \$ 126,302.00 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. En el caso de la medición realizada en 2009, la suma total del ingreso neto generado por hectárea con las 10 tecnologías exitosas del INIFAP fue de \$78,563.00 en comparación con los \$45,559 de las tecnologías testigo, resultando un incremento en el ingreso neto de los productores que utilizaron las tecnologías exitosas de 72% en comparación con el ingreso neto generado por las tecnologías testigo. (Figura V.9).

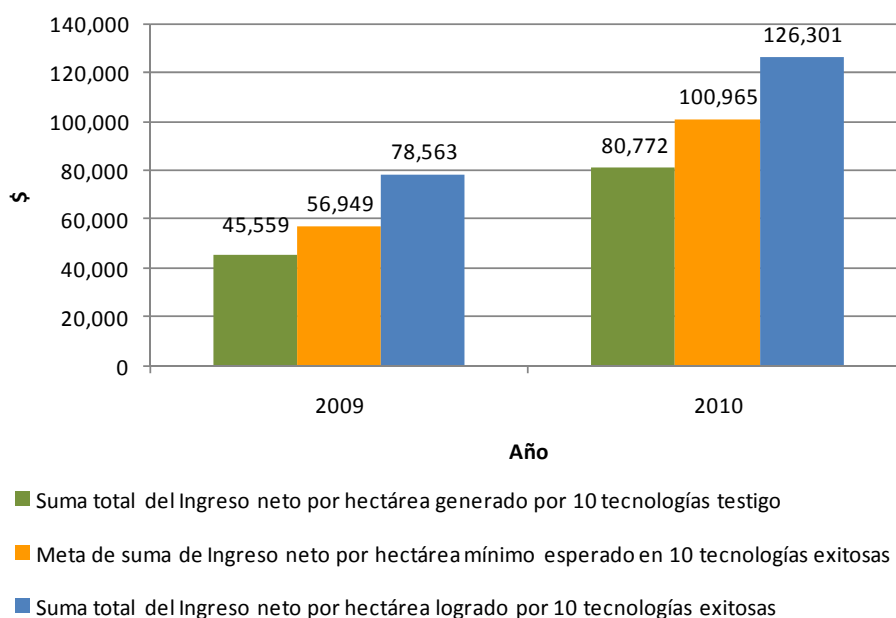


Figura 9. Ingreso neto generado por tecnologías testigo y exitosas y meta programada en 2010.

Indicador de incremento de la rentabilidad por el uso de 10 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.

Un dato complementario que se obtiene al sumar el valor adicional que obtienen los productores por el uso de las tecnologías exitosas considerando la superficie en donde se adoptó dicha tecnología, es el “valor agregado” que manifiesta la contribución de las tecnologías generadas por el INIFAP al Producto Interno Bruto Agropecuario.

En 2009 el promedio de rentabilidad de las 10 tecnologías exitosas del INIFAP fue de 64% en comparación con el promedio de rentabilidad de las tecnologías testigo de 37%, el incremento de rentabilidad promedio es 27%, lo que significa que el productor gana 27 centavos adicionales por cada peso invertido si utiliza la tecnología del INIFAP en lugar de la testigo. Además que la suma del valor adicional que obtienen los productores por el uso de las tecnologías exitosas es de \$589,983,583, cifra que manifiesta la contribución de las tecnologías generadas por el INIFAP al Producto Interno Bruto.

En el Cuadro V.28, se muestran los resultados de los indicadores económicos antes descritos para el ejercicio 2010, de las 10 tecnologías exitosas generadas por el INIFAP.

Cuadro V.28. Resultados 2010 del indicador de impacto de las 10 tecnologías exitosas.

No.	TECNOLOGÍAS EXITOSA / TECNOLOGÍA TESTIGO	COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$/HA)	RENDIM. (TON/HA)	PRECIO (\$/TON)	INGRESO NETO (\$HA)	DIF. EN INGRESO NETO (\$/HA)	INCREM. EN EL INGRESO NETO %	RENTAB. (%)	DIF. EN RENTAB. (%)	SUP. DONDE SE UTILIZÓ (HA)	REGIÓN DONDE FUE UTILIZADA
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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	Frijol Pinto Villa	6,009	0.85	9,000	1,641			27			

3.8. Servicios técnicos

El INIFAP oferta productos y servicios con el fin de que el sector productivo adopte tecnologías y tome decisiones que permitan incrementar la competitividad de los sistemas producto y cadenas productivas. En 2010 el INIFAP atendió 2,492 solicitudes de productos y servicios, mientras que en 2009 fueron atendidas 2,939 (Figura V.10).

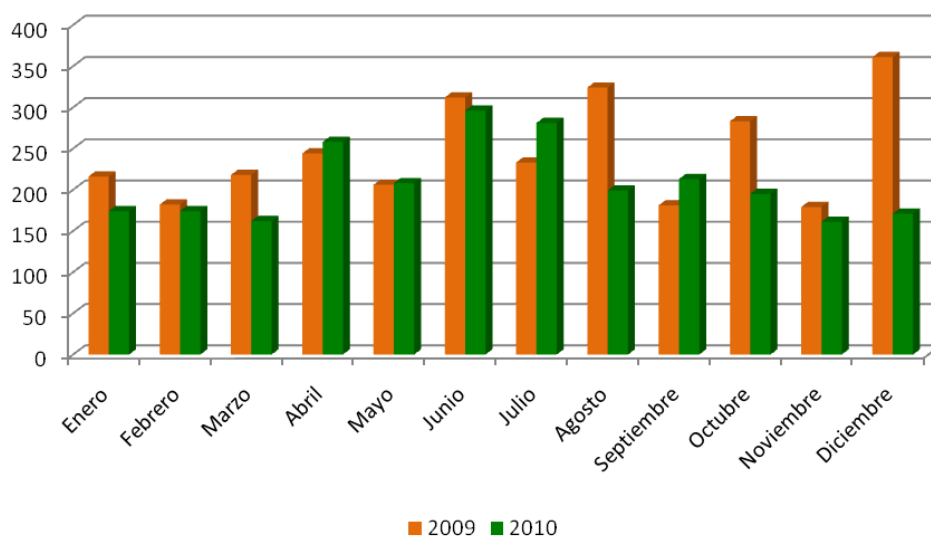


Figura V.10. Comparación de solicitudes de productos y servicios atendidas durante 2009 y 2010.

El servicio más solicitado en 2010 fue la venta de productos, con 50% de las solicitudes, el 41% correspondió a análisis de laboratorio y el resto a otros servicios. La proporción de solicitudes por tipo de servicios atendidos se muestra en la Figura V.11

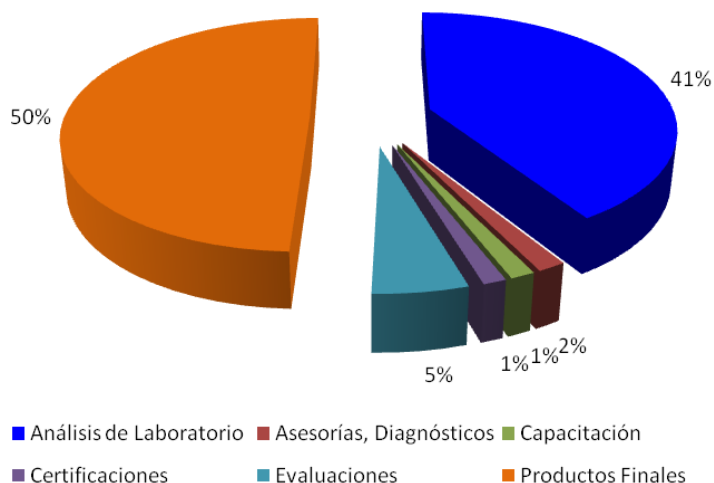


Figura V.11. Solicitudes atendidas por tipo de servicio en el 2010.

La prestación de servicios y la venta de productos finales de la investigación, generaron ingresos por 22.3 MDP en el 2010, comparado con 23.1 MDP en el 2009. En 2010 el 41% correspondió a la comercialización de productos con un ingreso de 9.2 MDP (Figura V.12). La participación de los ingresos de cada tipo de servicios y la venta de productos se ha mantenido constante con ligeras variaciones.

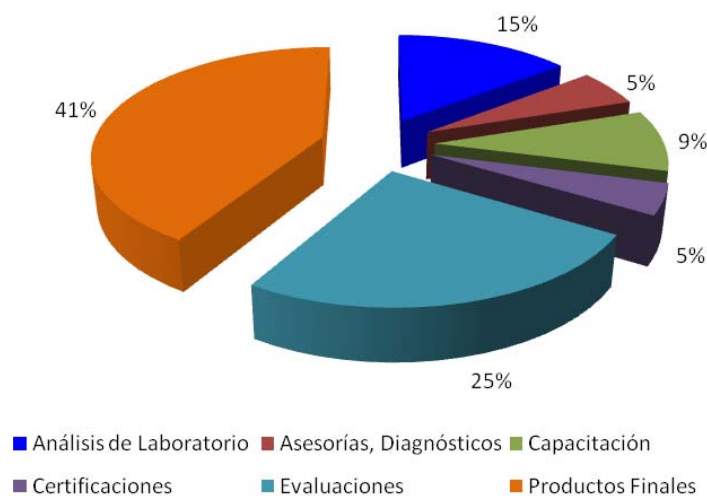


Figura V.12. Distribución de ingresos por servicios y venta de productos en 2010.

La lista actualizada de precios de servicios técnicos y productos en atención a la demanda se presenta en el **Anexo 6**.

3.9. Vinculación para apoyar acciones orientadas a la innovación tecnológica

3.9.1. Sistemas producto

En 2010 se participó en 124 reuniones de Comité Nacional de Sistema Producto y en Grupos Técnicos de Normalización de 25 cadenas productivas agrícolas y siete pecuarias, mientras que en 2009 se participó en 117 reuniones. Los sistemas producto en los que se participó fueron los siguientes:

- **Agrícolas:** amaranto, arroz, cacao, café, chile, durazno, fresa, frijol, guayaba, hortalizas, hule, jamaica, limón mexicano, maíz, mango, nopal tuna, nuez, oleaginosas, ornamentales, papa, papaya, sorgo, tomate, trigo y vainilla.
- **Pecuarios:** bovinos carne, bovinos leche, caprinos, cunícola, ganadería diversificada, ovinos y porcinos.

En el 2010, se asistió a 38 reuniones de los Grupos Técnicos, para elaborar o actualizar normas para las cadenas productivas de: café, amaranto, cacao, vainilla, nuez y jamaica; así como, para revisión de las normas sobre evaluaciones de insumos agrícolas y la prevención de la introducción de malezas cuarentenarias a México.

3.9.2. Agroindustria

Durante el 2010, se ejecutaron proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología, a través de convenios de concertación y contratos de prestación de servicios con diversas empresas para los cultivos de café, cacao, cebada maltera y papa. En el Cuadro V.29 se presenta el presupuesto aportado por cuatro empresas para la operación de proyectos.

Cuadro V.29. Presupuesto concertado con el sector agroindustrial para la operación de proyectos en el 2010.

Cultivo	MDP	Empresa
Papa	1.56	Bimbo-Barcel
Trigo	1.31	Bimbo
Cebada	2.80	Industria Cervecera
Café y cacao	0.80	Nestlé de México S.A. de C.V
Total	6.47	

Convenio Industria maltera: Líneas avanzadas M10542 y M173 para su evaluación industrial

En el marco de este convenio, el Instituto estableció en el ciclo Otoño-Invierno 2010-2011, 117 hectáreas de la línea avanzada M10542 con un rendimiento aproximado de 937 toneladas y 5 ha de la línea M173, con un rendimiento de 27 toneladas, con el propósito de reproducir 800 toneladas para su primera prueba de calidad industrial de cebada maltera.

Convenio con el Grupo BIMBO-BARCEL

Durante 2010 se realizaron actividades en laboratorio para limpieza de virus y micropropagación de plántulas de papa, con la finalidad de generar en el invernadero minitubérculos, que posteriormente se evaluaron en localidades situadas en las áreas productoras del Valle de Toluca, en laboratorios e invernaderos del conjunto SEDAGRO, en San Miguel Atlautla, en el Valle de México; San Rafael, Nuevo León y los Lirios en Coahuila. Además se iniciaron los trabajos del ciclo O-I en el Valle de Culiacán en Sinaloa y en el Valle de Ciudad Constitución en Baja California Sur.

Actualmente se encuentra en trámite el registro de seis variedades de papa: Rubí, Plata, Nevada, Granate, Cuarzo y Cristal.

Convenio con Nestlé de México S.A. de C.V.

Como parte de las acciones convenidas con la empresa Nestlé México, destacan las siguientes:

- Conservación de cerca de 200 clones de cacao de nueve países de América Latina, en los Bancos de germoplasma de Rosario Izapa, Chiapas y Huimanguillo, Tabasco. Entre los que destacan los clones resistentes a la Moniliasis ICS 95, PA 169 y UF 273 introducidos del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica, además de clones de alta productividad y selecciones de criollos y trinitarios de alta calidad sensorial.

- Selección de cinco plantas nativas con resistencia de campo a la Moniliasis, provenientes de plantaciones de productores. Para evaluar la resistencia de campo de estas plantas, actualmente se realizan inoculaciones a los frutos.
- Selección de materiales con calidad para la industria chocolatera y confitera. Se seleccionaron dos plantas individuales: la INIFAP A31, procedente de la cruce H31 x UF 273 y la INIFAP A28, procedente de la cruce H13 x UF 273. Además se han seleccionado por su productividad y calidad los clones ecuatorianos EET-59 y EET-95.

3.9.3. Sector público

Biofertilizantes. La meta en este proyecto es producir biofertilizantes para 2 millones de ha en 2012. Al cierre del 2010, el INIFAP reportó la producción acumulada de 1.8 millones de dosis de biofertilizantes para el mismo número de hectáreas. El inventario del producto al cierre del 2010 fue de 767 mil dosis.

Mitigación del cambio climático. Durante el 2010, el INIFAP participó con acciones programadas en la Agenda de Transversalidad Intersecretarial sobre Cambio Climático 2008-2012, y se entregó a la SAGARPA como Coordinadora Sectorial, seis reportes bimestrales de avances de diferentes acciones de investigación y transferencia de tecnología, enfocados a la mitigación y adaptación a este fenómeno global. Los avances al cierre del 2010 son los siguientes:

1. Reporte de avances de dos estudios en ecosistemas forestales que concluirán en el 2011.
2. Reporte del estudio de la Cuenca hidrográfica del Río Nazas.
3. Validación de dos nuevas tecnologías de reconversión productiva que ofrecen mejores alternativas para contrarrestar los efectos del cambio climático.
4. Mapas de potencial productivo regional y nacional para las principales especies agrícolas y nuevas opciones de producción para especies bioenergéticas y especies perennes.
5. Mapas de potencial productivo regional y nacional para las principales especies forestales.
6. Desarrollo de modelos de predicción para la incidencia de plagas (vector de HLB) y enfermedades (roya asiática en soya).
7. Desarrollo de modelos robustos de predicción de clima (lluvias) y de rendimiento para las principales especies agrícolas anuales.

Bio-energéticos. El INIFAP en calidad de Agente Técnico de la SAGARPA, dio seguimiento a tres proyectos de bioenergéticos:

1. Validación agrícola, técnica y económica del sorgo dulce para producir alimentos y Bioetanol en México, a cargo de la empresa BIOETAMEX SAPI S.A. DE C.V, concluido en abril de 2010.
2. Producción de biodiesel como fuente alternativa de agricultura sustentable en zonas marginales de México a cargo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el cual finalizó en el segundo semestre del 2010.

3. Instalación de una Planta Piloto Educativa de Biocombustibles en Chiapas a cargo del Instituto de Reconversión Productiva y Agricultura Tropical de Chiapas que concluyó en el segundo semestre del 2010.

Para el segundo semestre del 2010 se concluyeron las actividades del Convenio de Colaboración SAGARPA-INIFAP y sus cinco anexos técnicos, con la entrega de los informes finales:

1. Estudio de insumos para la obtención de biocombustibles en México. Derivado de este proyecto se obtuvieron los siguientes resultados: determinación de la existencia de alta diversidad genética en las accesiones de los bancos de germoplasma de piñón y de higuierilla, identificación del potencial genético para la creación de variedades de características agroindustriales sobresalientes en piñón, higuierilla y sorgo dulce, e identificación de las condiciones agroecológicas para el cultivo del piñón mexicano, higuierilla, sorgo dulce y remolacha. El estudio reportó más de 9.6 millones de has con alto potencial para el desarrollo de estos cuatro cultivos. El piñón mexicano se puede establecer en más de 1 millón de ha, destacando los estados de Veracruz, Guerrero, Chiapas y Oaxaca, por su alto potencial. Además, se realizó selección, cultivo y evaluación de 20 variedades en siete localidades del país.
2. Desarrollo de estrategias tecnológicas para la producción de insumos bioenergéticos en el Estado de Jalisco. Los trabajos desarrollados incluyeron los siguientes: Estudio a nivel parcela del potencial productivo de caña de azúcar en el DDR Tomatlán, Jal. Establecimiento de un módulo demostrativo y de reproducción de semilla de caña de azúcar de cinco variedades en 25 ha, con rendimiento superior a 130 ton/ha y de alta calidad como insumo para la producción de bioetanol, Un módulo demostrativo y de multiplicación de semilla de sorgo en 15 ha. Un paquete tecnológico bajo fertirrigación química y orgánica para el DDR de Tomatlán. Además del desarrollo de pruebas de laboratorio para evaluar la calidad de los insumos para la producción de bioetanol en Jalisco.
3. Validación agrícola, técnica y económica del sorgo dulce para producir alimentos y bioetanol en México. Este trabajo fue concluido en abril de 2010, con los resultados de las cinco mejores variedades de sorgo para la cadena productiva de etanol, paquetes tecnológicos de sorgo a nivel nacional, evaluación económica integral de la cadena agronómica sorgo dulce frente a otros cultivos.
4. Producción de biodiesel como fuente alternativa de agricultura sustentable en zonas marginales de México. Derivado de este proyecto se entregaron los siguientes productos: mapa de posibles zonas de cultivo de las especies Moringa, Pongamia, Higuierilla, Neem y Jatropha, detección de tierras degradadas con alto potencial para establecer parcelas demostrativas a nivel municipal, manual de las potencialidades económicas, sociales y culturales de la siembra de estas cinco especies, conceptualización, caracterización y clasificación socioeconómica de los dominios de recomendación para el establecimiento en zonas de cultivo, establecimiento de cuatro parcelas experimentales, definición de sitios óptimos para establecer parcelas demostrativas y construir viveros, así como un manual para la transferencia de tecnología.
5. Instalación de una Planta Piloto Educativa de Biocombustibles en Chiapas, México. Los resultados relevantes incluyen: establecimiento de un módulo de procesamiento de aceite de Jatropha biodisel, capacitación de 508 personas por año para el funcionamiento de la planta, asistencia técnica a los operadores de la planta, capacidad instalada para producir 20 mil L/día, equivalentes a 7,000,000 de L/año, y se suscribió un

convenio internacional en el marco del Proyecto Meso América para la generación, validación y transferencia de tecnología, para fortalecer las capacidades de producción y transformación de fuentes alternas de combustibles.

Para el Convenio “Equipar Laboratorios del Instituto”, se tiene como resultado el establecimiento de dos laboratorios: uno de Biodiesel en Chiapas y otro de Etanol en Colima, con la adquisición de 27 equipos que se utilizarán para determinar la calidad de los insumos agrícolas.

SENASICA. Durante 2010, el INIFAP como integrante del Comité Técnico Científico de Organismos Genéticamente Modificados (OGM), atendió 19 solicitudes de promoventes privados para la evaluación experimental de OGM en diversos estados del país, 14 para maíz y cinco para algodón. La atención consiste en analizar los polígonos de solicitud de la liberación del OGM y analizar si dentro de éstos o en sitios cercanos a sus límites, existen colectas de materiales de maíz o algodón nativos que pudieran ser contaminadas por la liberación al ambiente de estos organismos genéticamente modificados. A la fecha el INIFAP no ha establecido en sus Campos Experimentales ensayos de evaluación de maíz o algodón GM.

Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos (SINAREFI). Durante 2010 se operaron 72 proyectos para la conservación de recursos fitogenéticos con un monto total de 12.8 MDP, derivados de tres convenios de colaboración, uno con el Colegio de Postgraduados y dos con la Universidad Autónoma Chapingo.

A finales del 2010 se pactó un nuevo convenio de colaboración con el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, para la ejecución de 79 nuevos proyectos de conservación cuyo monto ascendió a 6.6 MDP.

Los proyectos en operación incluyen a las siguientes especies: anonáceas, algodón, amaranto, cacao, chile nogal pecanero, pitaya, pitahaya, frijol, cactáceas, tomate de cáscara, agaváceas, guayaba, aguacate, girasol, nopal, maíz, yuca, así como el acondicionamiento de centros de conservación de germoplasma, con la participación de investigadores de todo el país, con énfasis de la Red de Investigación e Innovación en Recursos Genéticos.

El INIFAP ha mantenido el liderazgo de las Redes del SINAREFI en los sistemas: algodón, amaranto, cacao, cactáceas, girasol, pitaya, pitahaya y yuca. Los materiales colectados fueron preparados para ser enviados y preservados en el Centro Nacional de Recursos Genéticos (CNRG).

Programa Sur-Sureste: Trópico Húmedo de México

En seguimiento al Convenio suscrito en 2009 entre FIRCO y el INIFAP, se realizaron 13 proyectos los cuales finalizaron en 2010, con la entrega de los siguientes productos:

- Un jardín clonal de hule de 80,000 plantas injertadas, de las cuales 20,000 se destinaron al establecimiento de módulos de validación de clones avanzados en cuatro estados
- Dos jardines de multiplicación de clones de cacao tolerantes a la moniliasis en Tabasco y de alto rendimiento en Chiapas
- Rescate de la diversidad genética del cacao con la incorporación al banco de germoplasma de 30 accesiones de cacao criollo fino
- Un jardín clonal y huerto semillero de mangostán

- Producción de 2,550 kilogramos de semilla básica y 32 toneladas de semilla registrada y básica de híbridos y variedades de maíz para Veracruz
- 13.5 toneladas de semilla básica de cuatro variedades de maíz para Yucatán
- 24 cursos de capacitación en tecnología de semillas en Chiapas, Veracruz y Campeche y tres manuales de operación y acondicionamiento para el beneficio de semillas
- Producción de 5.5 toneladas de semilla básica y 30 toneladas de semilla registrada de tres variedades de arroz para Campeche
- Producción de plantas de especies aromáticas: 120,000 de canela, 25,000 de clavo y 30,000 de pimienta gorda
- Validación de productos orgánicos en 100 módulos en la región Sur-Sureste con la capacitación de 1,450 productores y 451 técnicos, así como la definición de fuentes alternas para la fertilización en diversos cultivos
- Un catálogo de variedades de cacao, un folleto y un video de las principales variedades de cacao en México.

Para el segundo semestre del 2010, se firma nuevo Convenio de Colaboración con dos Anexos Técnicos entre el FIRCO y el INIFAP, con un monto aprobado de 12.075 MDP para realizar 16 proyectos que están en proceso.

Centro Nacional de Recursos Genéticos, CNRG. El 27 de enero del 2010, el Secretario de la SAGARPA, Lic. Francisco Javier Mayorga Castañeda, realizó una visita a la obra del CNRG, para supervisar los avances del proyecto. En dicha visita se solicitó al Secretario una ampliación al presupuesto por 146.5 MDP, para un total de 396.5 MDP, con el propósito de concluir el proyecto. Con la aprobación de estos recursos se construyeron el edificio académico, el de servicios y la caseta de ingreso, así como obras exteriores y de interconexión de edificios. Durante 2010 se avanzó en un 95% la construcción y equipamiento del CNRG, por lo que iniciará su operación en el 2011, con las más modernas instalaciones y equipo para la preservación a largo plazo de los recursos genéticos agrícolas, pecuarios, forestales, acuícolas y microbianos con los que cuenta el país.

Programa Ganadero, PROGAN. Al cierre de 2010, el INIFAP elaboró y distribuyó en los 32 estados, 2.8 millones de guías para apoyar al PROGAN. En estas guías además del proceso de manejo del hato, se describen también las especies vegetales indicadas para la rehabilitación y revegetación de potreros y pastizales conforme su condición edafoclimática.

Hacia finales del segundo semestre del 2010 se suscribió un nuevo convenio de colaboración entre el INIFAP y la Coordinación General de Ganadería (CGG) de la SAGARPA, por la cantidad de 30 MDP. El compromiso del INIFAP en este convenio es proporcionar asistencia técnica y capacitación a profesionales pecuarios, que a su vez capacitarán a productores beneficiarios del PROGAN. En el periodo de este informe, se realizó un Taller Nacional de Instrumentación con la participación de más de 60 investigadores de la Unidad Técnica Especializada Pecuaria (UTEP) y especialistas de las Redes de Innovación Pecuaria del INIFAP.

Derivado de este taller se integraron siete equipos de trabajo en los siguientes temas:

1. Prevención de enfermedades en abejas
2. Diagnóstico de gestación en vientres bovinos
3. Programa de ajuste de carga animal en agostaderos y praderas
4. Prevención de enfermedades en rumiantes

5. Crianza y destete de bovinos en condiciones sustentables
6. Reposición de vientres bovinos
7. Mejoramiento de la calidad sanitaria de la leche

Como resultado de los trabajos realizados de cada equipo, y considerando las propuestas de las áreas técnicas de la CGG, se obtuvieron los siguientes documentos para su validación y edición:

Manuales Técnicos:

- Prevención de varroasis y suplementación
- Selección y manejo reproductivo de la hembra bovina productora de carne y de doble propósito en pastoreo
- Ajuste de carga animal en tierras de pastoreo
- Prevención de brucelosis en rumiantes
- Mejora continua de la calidad higiénico-sanitaria de la leche de vaca
- Guías Técnicas para Productores beneficiarios del PROGAN:
- Ajuste de carga animal en agostaderos y praderas.
- Selección y manejo reproductivo de la hembra bovina productora de carne y de doble propósito en pastoreo.
- Prevención de brucelosis en rumiantes.
- Prevención de varroasis y suplementación.

Unidad Técnica Especializada Pecuaria. El INIFAP y la SAGARPA firmaron un convenio de colaboración por 5 MDP, con el fin de fortalecer la capacitación y soporte técnico a los profesionales del componente de asistencia técnica y capacitación del Programa de Soporte en los 32 estados. Se atendieron 980 prestadores de servicios profesionales, los cuales atendieron a 1,094 grupos y 22,613 productores pecuarios, utilizando el modelo Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GAVATT). Los sistemas producto pecuarios cubiertos fueron: bovinos leche, bovinos carne, bovinos doble propósito, ovinos, porcinos, apícola y cunícula. Se realizaron 22 talleres de administración de ranchos pecuarios, con base en el uso de registros técnicos y económicos; 18 de evaluación diagnóstica y 15 talleres de modelo GGAVATT, con la participación de 908, 410 y 399 profesionales, respectivamente. Adicionalmente se proporcionó soporte técnico permanente a 62 grupos de agentes de cambio y se impartieron más de 300 pláticas y cursos cortos de actualización técnica.

Unidad Técnica Especializada Agrícola. Durante el 2010 el INIFAP fue reconocido por la SAGARPA como Unidad Técnica Especializada del Sistema Centros de Evaluación Especializados (CEE), para atender la capacitación y dar soporte técnico de los servicios agrícolas. Motivo por el cual se suscribió un convenio de colaboración con la SAGARPA en septiembre del 2010, por un monto de 5 MDP.

3.9.3.2. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT

En el marco del Convenio suscrito con CONABIO, del Proyecto FZ016 “Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en México”, durante el 2010 el INIFAP entregó los siguientes productos:

- Colecta de maíces nativos y sus parientes silvestres en 24 estados del país

- 5,474 colectas de maíces criollos, 154 colectas de *Tripsacum* y 28 de Teocintle
- Inicio del análisis y la caracterización de las colectas en la base de datos Biótica

A finales del 2010 y con el propósito de concluir la base de datos de las colectas, se firmó una adenda al convenio para ampliar la vigencia hasta el 2012.

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

Esta sección describe los logros obtenidos por el INIFAP durante 2010 en materia de desarrollo institucional, particularmente en renovación y fortalecimiento del talento, modernización de la infraestructura y equipo, ejercicio presupuestal, cumplimiento en los programas de transparencia, mejora regulatoria y control interno.

4.1. Desarrollo Institucional

4.1.1. Capacitación y actualización del personal

El recurso más importante del Instituto es su personal, ya que se conforma de un equipo de trabajo participativo y corresponsable para el logro de los objetivos institucionales.

El desarrollo de los recursos humanos es factor determinante para que los servidores públicos desempeñen su trabajo con mayor eficiencia y calidad.

El Programa Nacional de Capacitación 2010, ejerció un presupuesto de 6.910 MDP, con lo que se logró la actualización de 1,648 personas en temáticas relacionadas a las cuatro finalidades de capacitación definidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como por la Secretaría de la Función Pública: Inducción, Actualización, Fortalecimiento al desempeño y Desarrollo. Estas cifras fueron reportadas con oportunidad a ambas Secretarías.

En el Convenio de Administración por Resultados se tiene un indicador que mide el porcentaje de personal capacitado al año. Para 2010 se capacitó a 1,603 personas, de una plantilla 2,096, lo que representa el 76.5% del personal y el 98% de la meta programada. En la Figura V.13 se muestra las personas capacitadas por finalidad de capacitación en 2009 y 2010.

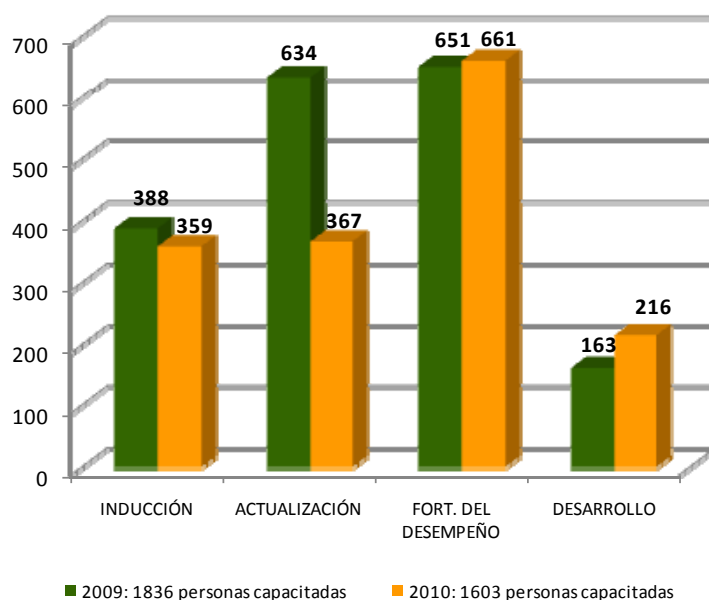


Figura V.13. Número de personas capacitadas en 2009 y 2010, por finalidad de capacitación.

La distribución del personal capacitado por centro de costo, se muestra en el Cuadro V.30.

Cuadro V.30. Personal capacitado en 2010 por Centro de costo.

Centro de Investigación	Núm.
Noroeste	188
Norte Centro	205
Noreste	187
Pacífico Centro	117
Centro	169
Golfo Centro	204
Pacífico Sur	170
Sureste	84
COMEF	34
RASPA	29
Microbiología Animal	57
Fisiología y Mejoramiento Animal	40
Parasitología Veterinaria	32
Oficinas Centrales	87
Total	1,603

4.1.2. Capacitación y actualización del personal investigador

En 2010, nueve investigadores iniciaron estudios formales en diferentes modalidades: cinco en programas de doctorado, una estancia postdoctoral, una estancia de investigación y un curso corto. Para el caso de los programas doctorales las especialidades en que se formarán los investigadores serán en: Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural; Ingeniería en Biosistemas; Ciencias Forestales y, Ciencias de la Producción y de la Salud animal; para el caso de la Estancia Postdoctoral y de la Estancia de Investigación, las especialidades a obtener son en: Técnicas para la evaluación de la calidad de la carne y Capacitación en laboratorio del control microbiano de insectos, respectivamente. Comparativamente durante el 2009, iniciaron estudios de postgrado 16 investigadores.

Tras haber concluido sus estudios de postgrado, 11 investigadores se reincorporaron al Instituto, dos con el grado de maestría, uno el grado de doctor, cuatro concluyeron sus estancias sabáticas y uno su Estancia de Especialización. Así mismo un investigador concluyó un curso corto de actualización en Agricultura orgánica. Cuadro V.31.

Cuadro V.31. Grado académico, especialidad, institución y país en donde el personal investigador realizó estudios de postgrado.

Grado Académico	Especialidad	Institución	País
Maestría	Ciencias de la Producción y Salud Animal	UNAM	México
Maestría	Mecatrónica	Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico	México
Doctorado	Agrosistemas Tropicales	Colegio de Postgraduados	México
Estancia Sabática	Forrajes y Medio ambiente	Instituto Nacional de la Investigación Agroalimentaria (INRA)	Francia
Estancia Sabática	Virus de la Influenza y su interacción con el huésped,	Instituto Nacional de la Investigación Agroalimentaria (INRA)	Francia
Estancia Sabática	Desórdenes nutricionales y su efecto en postcosecha y	Universidad de California	EUA
Estancia Sabática	Sostenibilidad Ecológica	UNAM	México
Especialización	Fitotecnia	Convenio con Editorial Trillas	México
Estancia Posdoctoral	Uso, manejo y preservación de los recursos naturales	Universidad de Oregon	EUA
Estancia de Investigación	Producción Animal	Universidad Autónoma de Querétaro	México

Cabe hacer mención que durante 2009, se reincorporaron por conclusión de estudios de postgrado, 11 investigadores, cifra similar a la del 2010.

4.1.3. Estímulos e Incentivos al desempeño del personal investigador

Durante 2010, a través del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Investigador (PEDPI), se otorgaron estímulos por 21.770 MDP a 346 investigadores.

Adicionalmente a través del Programa de Incentivos Extraordinarios se otorgó 1.57 MDP, al personal investigador que participó en 23 proyectos.

4.1.4. Intercambio y cooperación científica

En el 2010, el INIFAP suscribió cuatro instrumentos jurídicos con instituciones internacionales (Cuadro V.32), con estos acuerdos, el Instituto suma 16 instrumentos jurídicos vigentes en este ámbito. Mientras que en el año 2009, se suscribieron cinco instrumentos internacionales.

Cuadro V.32. Instrumentos jurídicos suscritos por el INIFAP con instituciones internacionales en 2010.

Instrumento Jurídico	Contraparte	País	Vigencia
Acuerdo de Colaboración	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	Organismo Internacional	15/05/2014
Memorandum 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

Durante 2010, el intercambio y cooperación científica internacional se llevó a cabo con 40 países, a través de la participación de 197 investigadores en 208 eventos, entre los cuales se incluyen congresos, simposios, talleres internacionales, reuniones y misiones tecnológicas (Cuadro V.33). Mientras que en 2009 la cooperación se realizó con 35 países y la participación de 199 investigadores.

Cuadro V.33. Investigadores participantes en eventos de intercambio científico en 2010.

Continente	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial
Americano	13	67	26	43
Europeo	3	12	14	6
Asiático	0	8	0	7
Africano	0	4	0	2
Oceanía	0	2	0	1
Total	16	93	40	59

A continuación, se mencionan algunos de los temas correspondientes a los eventos internacionales:

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”, Simposio sobre “Manejo Sostenible de los Recursos Forestales (SINFOR 2010)”, “XIII Congreso Nacional de Arboricultura”, “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, en diferentes talleres y cursos, como los siguientes: “Taller Regional sobre Viveros de Cítricos”; “IV Curso Internacional Tecnología Postcosecha y Procesado Mínimo de Frutas y Hortalizas”, “Curso de Certificación de Biofertilizante” y en la “Primera Conferencia Panamericana de Resistencia de Malezas”.

Subsector pecuario: Participación en eventos, tales como: “Genética y mejoramiento animal de los bovinos productores de carne”, “Foro Científico Internacional de Aves 2010”, “Expo Internacional en Aves 2010”, “Reunión del comité Binacional México-Estados Unidos de «Expertos de Garrapatas»”, “Convención de la Asociación Holstein de Canadá”, “Conferencia Recíproca de la Asociación Americana de la Carne”, “Reunión del comité Binacional México-Estados Unidos para el control y la erradicación de la Tuberculosis y Brucelosis Bovina”, “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 los eventos tales como: “Reunión Trilateral Técnica de Reguladores, México- Estados Unidos-Canadá”, “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»”, “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 and Viticulture”; asistencia a dos talleres: “Plantas Indicadoras de Ozono” y sobre “Líquenes”.

Visita de científicos extranjeros

El INIFAP recibió durante el año 2010 a 67 expertos e investigadores de 15 países, pertenecientes a tres continentes (Cuadro V.34); mientras que en 2009 se recibieron a 156 expertos e Investigadores de 26 países. Los temas abordados durante 2010 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, Japón y China.

Cuadro V.34. Investigadores extranjeros que visitaron al INIFAP en 2010 por continente

Continente	Forestal	Agrícola	Pecuario	Multisectorial
Americano	1	20	13	8
Europeo	0	4	1	0
Asiático	0	10	0	10
Total	1	34	14	18

4.1.5. Modernización de infraestructura y equipo

Esta línea estratégica definida por el INIFAP, refiere que éste debe contar con equipo e instalaciones de vanguardia que permitan a su personal desarrollar su potencial, en un ambiente de trabajo propicio para dar respuesta a las demandas y oportunidades del entorno, en beneficio de la sociedad en general y de los sectores que atiende en particular. En ese tenor se establecieron tres líneas de atención:

- a. Rehabilitación de Campos Experimentales y Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria
- b. Adquisición, mantenimiento y rehabilitación de equipo básico e instrumentos de apoyo sustantivo y
- c. Modernización del sistema de información y comunicación

Estas expectativas se ampliaron para que no sólo fuera rehabilitación, sino también obra nueva en cuanto a concepto se refiere y extensivo a otras Unidades como son las sedes de los Centros Regionales de Investigación, Sitios Experimentales y Sitios de Negocios, así como de equipamiento para todas las obras nuevas y rehabilitaciones.

4.1.5.1 Obra pública y rehabilitación

En 2010, se autorizó un presupuesto de recursos fiscales por 69,300 MDP (Cuadro V.35). Con las obras realizadas se logró un avance de 90% en el programa de obra, recursos aplicados en Campos Experimentales, Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria y sedes de Centros Regionales de Investigación, es decir, 43 obras y rehabilitaciones de un universo de 48.

Lo realizado fortalece la capacidad de respuesta institucional en productos y servicios, concentración de masas críticas, ahorro importante de gastos de renta, energía eléctrica, actualización en los sistemas de información y comunicación, clima laboral e imagen institucional.

Cuadro V.35. Inversión en obra pública durante 2010, con recursos fiscales.

UNIDAD	MONTO MDP	CONCEPTO	MODALIDAD DE CONTRATACION	PROGRAMADO	DEVENGADO	AVANCE EN LA EJEC.
CENID Microbiología	2.43	Rehabilitación	I.T.P.	2.43	2.43	100%
CENID Raspa	4.44	Obra Nueva	L.P.N.	4.44	4.44	100%
C.E. Costa de Hermosillo	18.97	Obra Nueva	L.P.N.	18.97	18.97	100%
C.E. Delicias	8.07	Obra Nueva	L.P.N.	8.07	8.07	100%
C.E. Zacatecas	0.2	Rehabilitación de Pozo Profundo	AD	0.2	0.2	100%
C.E. Pabellón	1.22	Perforación Nueva de Pozo Profundo	AD	1.22	1.22	100%
C.E. Saltillo	14.84	Obra Nueva	L.P.N.	14.84	14.84	100%
Dirección Regional del CIR-Centro	3.19	Obra Nueva	I.T.P.	3.19	3.19	100%

UNIDAD	MONTO MDP	CONCEPTO	MODALIDAD DE CONTRATACION	PROGRAMADO	DEVENGADO	AVANCE EN LA EJEC.
C.E. Cotaxtla	5.73	Obra Nueva de Caminos, Pozo Profundo y Sistema de Riego	L.P.N.	5.73	5.73	100%
Dirección Regional del CIR-Golfo Centro	6.52	Obra Nueva	L.P.N.	6.52	6.52	100%
C.E. El Palmar	1.29	Obra Nueva de Tanque y Red de Distribución	I.T.P.	1.29	1.29	100%
Otros servicios relacionados con Obra	0.20	Evaluación de Propuestas	AD	0.20	0.20	100%
Otros servicios relacionados con Obra	2.20	Servicios de Supervisión a Nivel Nacional	I.T.P.	2.20	2.20	100%
SUMAS	69.30			69.30	69.30	100%

En las Figuras V.14 a la V.18, se presenta una muestra fotográfica de las obras de rehabilitación y mantenimiento realizadas durante 2010.



Figura V.14. Vista de Edificio del C.E. Delicias.



Figura V.15. Vista de Edificio del C.E. Delicias



Figura V.16. Vista de Edificio del C.E. Costa de Hermosillo.



Figura V.17. Vista de Edificio del CIR- Centro.



Figura V.18. Vista de Edificio del C.E. Saltillo.

4.1.5.2 Equipo

En 2010, se ejercieron 48.6 MDP de recursos fiscales, para la adquisición de equipo de laboratorio y maquinaria agrícola, como se presenta en el Cuadro V.36.

Cuadro V.36. Recursos fiscales ejercidos en 2010 para adquisición de maquinaria y equipo.

Tipo de Bien	Importe devengado MDP	Número de bienes	Centros beneficiados
Equipo de Laboratorio	18.91	266	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacifico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacifico Sur, RASPA.
Maquinaria y Equipo Agrícola	29.68	357	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacifico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacifico Sur, RASPA, PAVET, Microbiología, Fisiología
Totales	48.60	623	

De los recursos propios se ejerció un monto de 6.7 MDP, como se muestra en el Cuadro V.37.

Cuadro V.37. Recursos propios ejercidos en 2010 para adquisición de maquinaria y equipo.

Tipo de Bien	Importe devengado MDP	Número de bienes	Centros beneficiados
Equipo de laboratorio	4.8	194	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacifico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacifico Sur y RASPA.
Maquinaria y Equipo Agrícola	1.90	58	Noroeste, Noreste, Norte Centro, Pacifico Centro, Golfo Centro, Sureste, Centro, Pacifico Sur, RASPA, Microbiología y COMEF.
Totales	6.70	252	

4.2. Informe financiero al 30 de junio de 2010

La composición de los ingresos y egresos por tipo de recurso y concepto, se presenta en el flujo de efectivo.

Cuadro V.38. Flujo de efectivo obtenido al 31 de diciembre de 2010, en pesos.

INGRESOS	MONTO	EGRESOS	MONTO
TOTAL DE RECURSOS	1,617,220,925	TOTAL DE RECURSOS	1,617,220,925
DISPONIBILIDAD INICIAL		GASTO CORRIENTE	1,102,875,418
CORRIENTES Y DE CAPITAL	578,744,355	SERVICIOS PERSONALES	687,180,196
VENTA DE BIENES	21,852,203	DE OPERACIÓN	415,695,222
INTERNAS	21,852,203	PENSIONES Y JUBILACIONES	
EXTERNAS		SUBSIDIOS	
VENTA DE SERVICIOS	554,626,956	OTRAS EROGACIONES	
INTERNAS	554,626,956	INVERSION FISICA	513,515,038
EXTERNAS		BIENES MUEBLES E INMUEBLES	44,858,974
INGRESOS DIVERSOS	2,265,196	OBRA PÚBLICA	55,873,399
PRODUCTOS FINANCIEROS		OTRAS EROGACIONES	412,782,665
OTROS	2,265,196	INVERSION FINANCIERA	
VENTA DE INVERSIONES		COSTO FINANCIERO	
RECUPERACION DE ACTIVOS FISICOS		INTERESES, COMISIONES Y GASTOS DE LA DEUDA	
RECUPERACION DE ACTIVOS FINANCIEROS		INTERNOS	
INGRESOS POR OPERACIONES AJENAS		EXTERNOS	
POR CUENTA DE TERCEROS		EGRESOS POR OPERACIONES AJENAS	
EROGACIONES RECUPERABLES		POR CUENTAS DE TERCEROS	
SUBSIDIOS Y TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL	1,038,476,569	EROGACIONES RECUPERABLES	
SUBSIDIOS		SUMA DE EGRESOS DEL AÑO	1,616,390,456
CORRIENTES		ENTEROS A LA TESORERIA DE LA FEDERACION	
DE CAPITAL		ORDINARIOS	
TRANSFERENCIAS	1,038,476,569	EXT RAORDINARIOS	
CORRIENTES	944,444,413	DISPONIBILIDAD FINAL	830,469
SERVICIOS PERSONALES	687,180,196		
OTROS	257,264,217		
INVERSION FISICA	94,032,157		
INTERESES, COMISIONES Y GASTOS DE LA DEUDA			
INVERSION FINANCIERA			
AMORTIZACION DE PASIVOS			
SUMA DE INGRESOS DEL AÑO	1,617,220,925		
ENDEUDAMIENTO (O DESENUDEUDAMIENTO) NETO			
INTERNO			
EXTERNO			

El comportamiento presupuestal por tipo de recursos (fiscales y propios), por capítulo de gasto e inversión, así como los montos originalmente aprobados, los modificados que derivan de ampliaciones y reducciones al presupuesto y los efectivamente obtenidos al 31 de diciembre de 2010, se presentan en los Cuadros V.39, V.40, V.41.

Cuadro V.39. Estado del ejercicio de recursos fiscales, a miles de pesos (MP)

Capítulo	ANUAL								
	Presupuesto Original	Ampliaciones	Reducciones	Presupuesto					
				Modificado (A)	Ministrado (B)	Ejercido (C)	Devengado no Pagado * (D)	Diferencia (A - C - D)	Diferencia (B - C - D)
1000	737.19	69.27	119.29	687.18	687.18	687.18	-	-	-
2000	64.55	0.01	0.31	64.25	64.25	64.25	-	-	-
3000	198.64	2.49	6.85	194.28	193.01	193.01	1.26	-	1.26
5000	51.48	84.43	87.31	48.60	38.16	38.16	10.44	-	10.44
6000	69.30	26.22	26.22	69.30	55.87	55.87	13.43	-	13.43
Totales	1,121.16	182.42	239.98	1,063.61	1,038.47	1,038.47	25.13	-	25.13
				100%	98%	98%	2%	0%	-2%

* Recursos fiscales que sufrieron el tratamiento de ADEFAS por parte de la SHCP y que se encuentran debidamente registrados en la contabilidad como egresos devengados no pagados.

Cuadro V.40. Estado del ejercicio de recursos propios, MP.

Capítulo	ANUAL								
	Presupuesto Original	Ampliaciones	Reducciones	Presupuesto					
				Modificado (A)	Obtenido (B)	Ejercido (C)	Devengado** (D)	Diferencia (A - C - D)	Diferencia (B - C - D)
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	90.00	8.16	-	98.16	95.37	55.04	40.32	2.79	-
3000	160.00	14.50	-	174.50	179.10	103.39	74.89	3.77	0.83
5000	43.00	52.75	-	95.75	91.45	6.70	84.75	4.30	-
6000	5.00	208.33	-	213.33	212.83	-	212.83	0.50	-
Totales	298.00	283.74	-	581.74	578.75	165.13	412.79	3.82	0.83

100%
99%
28%
71%
1%
0%

** Recursos para el desarrollo de Proyectos de Investigación, enviados al Fideicomiso INIFAP.

Cuadro 41. Estado del ejercicio de recursos fiscales y propios, MP.

Capítulo	ANUAL								
	Presupuesto Original	Ampliaciones	Reducciones	Presupuesto					
				Modificado (A)	Obtenido/Captado (B)	Ejercido (C)	Devengado (D)	Diferencia (A - C - D)	Diferencia (B - C - D)
1000	737.19	69.27	119.29	687.18	687.18	687.18	-	-	-
2000	154.55	8.17	0.31	162.41	159.62	119.29	40.32	2.79	-
3000	358.64	16.99	6.85	368.78	372.11	296.40	76.15	3.77	0.43
5000	94.48	137.18	87.31	144.35	129.61	44.86	95.19	4.30	10.44
6000	74.30	234.55	26.22	282.63	268.70	55.87	226.26	0.50	13.43
Totales	1,419.16	466.16	239.98	1,645.35	1,617.22	1,203.60	437.92	3.82	24.30

100%
98%
73%
27%
0%
-1%

Sistema Integral de Información

El grado de cumplimiento en la presentación de formatos que le corresponden al INIFAP ante el Sistema Integral de Información, fue del cien por ciento en todos y cada uno de los informes.

Auditoría Externa

Durante 2010 se dictaminó el ejercicio fiscal 2009, por un despacho designado por la Secretaría de la Función Pública, emitiendo dictámenes de Estados Financieros y Presupuestales del INIFAP y de su Fideicomiso, limpios y sin salvedad.

De igual forma las opiniones del cumplimiento de obligaciones fiscales federales y locales fueron emitidas sin salvedad u observaciones.

Fideicomiso INIFAP No. 2000-7

Al inicio del ejercicio fiscal de 2010, el Fideicomiso contaba con una disponibilidad de 260.5 MDP; se obtuvieron ingresos por 434.6 MDP correspondientes a intereses ganados por las inversiones realizadas y recursos canalizados para la operación de proyectos de investigación, validación, desarrollo tecnológico y de transferencia de tecnología en materia forestal, agrícola y pecuaria en ocho Centros de Investigación Regional y cinco Centros de Investigación Disciplinaria, y se egresaron a los Centros de Investigación 491.1 MDP, para dar continuidad a los proyectos.

La disponibilidad al 31 de diciembre de 2010 por 204.1 MDP, está programada para dar continuidad a los proyectos de investigación, validación, desarrollo tecnológico y de transferencia de tecnología y dar cumplimiento a los convenios celebrados con dependencias gubernamentales, instituciones educativas, de investigación y particulares.

Cifras comparativas 2009-2010

En el informe financiero en extenso que se presenta como **Anexo 7**, se incluye el balance general y el Estado de resultados comparativos para los ejercicios 2009-2010, donde se identifican rubros del activo, pasivo, patrimonio, ingresos y gastos.

4.3. Programa de Cadenas Productivas

Con fecha 31 de mayo de mayo de 2007, el INIFAP suscribió el convenio para su incorporación al Programa de Cadenas Productivas con Nacional Financiera, S.N.C., con el propósito de dar de alta las cuentas por pagar a los proveedores y contratistas en adquisiciones de bienes y servicios, arrendamientos y obra pública.

Al cierre de 2010, el INIFAP mantiene convenios con Santander, S.A., BBVA Bancomer, S.A. y Grupo Financiero BANORTE, como intermediarios financieros para realizar operaciones de factoraje o descuento electrónico en el Programa de Cadenas Productivas:

Los documentos negociados por proveedores y prestadores de servicios al cierre del ejercicio 2010, se presentan en el Cuadro V.42.

Cuadro V.42. Documentaos negociados por proveedores y prestadores de servicio en 2010.

Nombre del proveedor	Número de Documento	Numero de Acuse	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento	Monto	Estatus	Intermediario Financiero	Numero de Solicitud
MAC TONER AUDIO Y VIDEO S.A. DE C.V.	6710	1041108DQ01070	03/11/2008	12/11/2008	3,220.00	Operada Pagada	ARRENDADORA Y FACTOR BANORTE SOFOM ER G.F. BANORTE	582277220
BARBA ESPINOZA NORMA ANGELICA	22677	1151208ZP07934	15/12/2008	22/12/2008	7,221.75	Operada Pagada	ARRENDADORA Y FACTOR BANORTE SOFOM ER G.F. BANORTE	582723361
SANIPAP DE MEXICO S.A. DE C.V.	11773	12605090S11784	19/05/2009	02/06/2009	20,596.50	Operada Pagada	ARRENDADORA Y FACTOR BANORTE SOFOM ER G.F. BANORTE	591166812
MAC TONER AUDIO Y VIDEO S.A. DE C.V.	8825	1030809HY00587	03/08/2009	14/08/2009	6,246.80	Operada Pagada	ARRENDADORA Y FACTOR BANORTE SOFOM ER G.F. BANORTE	591814317
MAC TONER AUDIO Y VIDEO S.A. DE C.V.	12668	1260810NZ18548	23/08/2010	13/09/2010	524.13	Operada Pagada	ARRENDADORA Y FACTOR BANORTE SOFOM ER G.F. BANORTE	502748517
MAC TONER AUDIO Y VIDEO S.A. DE C.V.	12754	1260810NZ18548	23/08/2010	13/09/2010	2,620.44	Operada Pagada	ARRENDADORA Y FACTOR BANORTE SOFOM ER G.F. BANORTE	502748506

4.4. Informe sobre la aplicación del Programa Nacional de Reducción de Gasto Público

El Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal del año 2010, señala en su Título Tercero, Capítulo II, Artículo 18, la entrega por parte del Ejecutivo Federal de un Programa Nacional de Reducción de Gasto Público, de alcance plurianual, que comprenderá la racionalización del gasto de operación y de compactación de las estructuras administrativas de las dependencias y entidades bajo su cargo.

En seguimiento, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante oficio circular número 307-A.-0917 fechado el 12 de marzo del año en curso, hace del conocimiento el Programa Nacional de Reducción de Gasto 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.

Derivado de la aplicación del Programa, en el INIFAP se tomaron las siguientes acciones en relación con cada uno de los numerales del oficio circular antes referido:

Numeral 17:

- ▶ Reducción de al menos 3% el gasto asociado a los servicios personales dentro de los grupos jerárquicos de Dirección de Área a Subsecretario o equivalentes, en el ejercicio fiscal de 2010.
- ▶ Esta medida es adicional al 5% de reducción en las estructuras de Director General Adjunto a Subsecretaría, incluida en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal de 2010.
- ▶ De manera adicional al menos 2.5% de su inventario de plazas en las oficialías mayores y áreas equivalentes, por cada año.

Las reducciones señaladas quedaron atendidas por el INIFAP mediante reducción al presupuesto del capítulo 1000 de servicios personales, por un monto de 36.5 MDP, importe que se redujo del presupuesto original y que se considera como regularizable para los años subsecuentes.

Numeral 23:

- ▶ Reducción del 6% en partidas específicas de gasto de los capítulos de operación

La reducción en las partidas de asesorías, estudios e investigaciones, congresos y convenciones, mantenimiento de vehículos, pasajes, viáticos e impresiones, afectaron el presupuesto del Instituto en 3.8 MDP, importe autorizado en el Módulo de Adecuaciones Presupuestarias del Portal Aplicativo de la SHCP con el número de adecuación 2010-8-511-8071.

Numeral 30:

- ▶ Reducción del 5% en partidas específicas de gasto de los capítulos de operación

La reducción del gasto en consumos de agua, telefonía fija y celular, energía eléctrica y combustibles, afectaron el presupuesto del Instituto en 0.4 MDP, importe autorizado en el Módulo de Adecuaciones Presupuestarias del Portal Aplicativo de la SHCP con el número de adecuación 2010-8-511-8071.

La aplicación de reducciones en el gasto señaladas en los numerales 23 y 30, tuvieron impacto en todos los centros de costo del Instituto, de acuerdo con el Cuadro V.43.

Cuadro V.43. Impacto de la aplicación de la reducción del gasto por los numerales 23 y 30 por Centro de Costo.

Centros de Costo	Reducción MDP
Noroeste	0.11
Norte Centro	0.18
Noreste	0.18
Pacífico Centro	0.22
Centro	0.13
Pacífico Sur	0.30
Golfo Centro	0.16
Sureste	0.21
Oficinas Centrales	0.43
Fisiología	0.04
Microbiología	0.03
Pavet	0.04
Raspa	0.05
Comef	0.06
Coordinación Nacional	1.99
Total	4.14

Para atender el efecto regularizable de las reducciones en el ejercicio 2011, el proyecto de presupuesto ya incluye una disminución de 3.9 MDP en los capítulos del gasto operativo, como se muestra en el Cuadro V.44.

Cuadro V.44. Impacto de la reducción del gasto para 2011 por los numerales 23 y 30 por capítulo.

Capítulo	Reducción MDP
2000 Materiales y Suministros	0.29
3000 Servicios Generales	3.60
Total	3.89

Políticas de reducción de gasto en servicios personales

Numeral 13 y 16

Con Oficio No. 307-A.- 0106, de fecha 26 de febrero de 2010, de la Unidad de Política y Control Presupuestario de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) da a conocer los "Lineamientos para la aplicación de las medidas de control en el gasto de servicios personales",

en específico a los numerales 13 y 16 respecto a las acciones necesarias que conlleven a la reducción de estructuras orgánicas y ocupacionales.

Mediante Oficio 511.- 1457/2010, de fecha 15 de abril de 2010, la Dirección General de Desarrollo Humano y Profesionalización de la SAGARPA, comunica que el cumplimiento del programa antes mencionado, será de manera Sectorial.

En atención al Oficio No. 511.- 2419/2010, de fecha 4 de junio de 2010, mediante el cual el Director General de Desarrollo Humano y Profesionalización de la SAGARPA solicita registrar a través del Portal Aplicativo de la Secretaría de Hacienda (PASH), la cancelación de 138 plazas comprometidas para reducción con vigencia a partir del 1 de enero del presente año y que forman parte del ajuste realizado al anteproyecto de presupuesto 2010 por la cantidad de 36.5 MDP, así como 30 plazas de personal investigador que posteriormente fueron solicitados mediante correo electrónico de fecha 14 de junio de 2010, aclarando que la cancelación de estas plazas es sin recursos asociados, en virtud de que ya fueron descontados al Presupuesto Autorizado 2010 Capítulo 1000 "Servicios Personales".

Con Oficio 511.- 3131/2010, de fecha 6 de julio de 2010, la Dirección General de Desarrollo Humano y Profesionalización de la SAGARPA, comunica que mediante Oficio No. 312.A.1.- 1435, de fecha 28 de junio de 2010, la Dirección General Adjunta de Programación y Presupuesto de Desarrollo Agropecuario, Recursos Naturales, Hacienda y Turismo comunica que la Unidad de Política y Control Presupuestario mediante Oficio No. 307.A.- 2205 del 24 de junio considera presupuestalmente procedentes las cancelaciones de plazas solicitadas toda vez que la SAGARPA ha dado cumplimiento al referido marco normativo.

Para el caso de este Instituto, se integra por tres adecuaciones presupuestarias a saber: cancelación de 1 plaza de mando con vigencia a partir del 16 de marzo de 2010, la cancelación de 138 plazas operativas con vigencia a partir del 1 de enero de 2010 y la cancelación de 30 plazas de investigadores con vigencia a partir del 1 de enero de 2010.

Numeral 17

"Las dependencias y entidades reducirán al menos 3% del gasto asociado a los servicios personales dentro de los grupos jerárquicos de Dirección de Área a Subsecretario o equivalentes, en el ejercicio fiscal 2010".

Con Oficio No. 511.- 3684, de fecha 5 de agosto de 2010, la Dirección General de Desarrollo Humano y Profesionalización de la SAGARPA, informa que este Instituto deberá contribuir para el cumplimiento de la meta de reducir al menos 3% el gasto asociado a los servicios personales dentro de los grupos jerárquicos de Director de Área a Subsecretario o equivalentes en el ejercicio fiscal 2010, con tres puestos de Director de Área o superior.

Con Oficio No. 511.- 4517/2010, de fecha 30 de septiembre de 2010, la Dirección General de Desarrollo Humano y Profesionalización de la SAGARPA, instruye a realizar la transferencia presupuestal a través del Portal Aplicativo de la Secretaría de Hacienda como reubicación interna de las dos plazas que nos ocupan con nivel MA1 y código CFMA001 con vigencia del movimiento a partir del 1 de octubre de 2010.

El presente quedó atendido mediante la cancelación de dos plazas de Dirección, ya que a esa fecha el número de plazas de los niveles señalados era de 85, realizándose los registros de

estructura y autorizaciones correspondientes tanto de la Secretaría de la Función Pública como de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Numeral 18

“Durante el presente ejercicio fiscal, las dependencias y entidades reducirán al menos el 3% el gasto asociado a los servicios personales en las oficialías mayores o equivalentes, considerando coordinaciones administrativas y enlaces de las mismas”

El presente quedó atendido mediante la cancelación de una plaza de Jefatura de Departamento perteneciente a la Dirección de Eficiencia Financiera y Rendición de Cuentas, realizándose los registros de estructura y autorizaciones correspondientes tanto de la Secretaría de la Función Pública como de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, es importante señalar que con las reducciones señaladas 138 operativas y 30 de investigadores, a partir del 1 de enero de 2010, el Instituto con la aportación de una plaza de Jefatura de Departamento dio cumplimiento.

Numeral 20

“Durante 2010, no se crearán plazas en dependencias y entidades salvo las que se encuentren previstas en el Presupuesto de Egresos de la Federación o que sean el resultado de reformas legales o reglamentarias en términos de lo dispuesto en el Presente Programa”.

Se dio cumplimiento al presente numeral ya que no se crearon plazas.

Numeral 21

“No se autorizarán incrementos salariales para mandos medios y superiores ni para personal de enlace conforme a lo establecido en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2010”.

Se dio cumplimiento al presente numeral ya que no se dieron incrementos salariales.

Numeral 22

“Las plazas que se liberen como resultado de la aplicación del presente Programa se cancelarán”.

Se dio cumplimiento al presente numeral ya que las plazas quedaron canceladas obteniendo los registros de estructura tanto de la Secretaría de la Función Pública como de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Es importante señalar que durante el año 2010, el Instituto realizó una aportación al Programa de 171 plazas, representando un 6.8% de su estructura autorizada ya que a inicios de 2010 era de 2,523 plazas autorizadas.

Reducción del gasto en recursos materiales

Se implementaron las campañas de difusión y concientización a todo el personal de la Institución, con las instrucciones a seguir, así como los oficios dirigidos a los CIR y CENID, para cumplir con lo señalado en el oficio número 307-A.-0917 de fecha 12 de marzo de 2010, emitido por la SHCP, con el objeto de lograr reducciones del 6% en los siguientes conceptos: asesorías

y consultorías, estudios e investigaciones, congresos y convenciones, combustibles para vehículos, mantenimiento, remodelación y conservación de oficinas públicas, mantenimiento y conservación de vehículos, pasajes y viáticos nacionales y en el extranjero, gastos de alimentación, así como de gastos de impresión, publicación y difusión. De la misma manera, se implementaron las acciones para obtener la reducción del 5% en los servicios de agua, telefonía convencional y celular, impresión y fotocopiado y de consumo de energía eléctrica. Lo anterior, no afectando el adecuado cumplimiento de los programas y proyectos que están a cargo del INIFAP.

El presente informe, da atención a la recomendación 7.2010 del Comisario Público de la SFP, en el sentido de informar periódicamente al Órgano de Gobierno sobre la forma, oportunidad y repercusión de las medidas del Programa Nacional de Reducción de Gasto Público.

4.6. Informe del Programa de incorporación de inmuebles al patrimonio del Instituto

La SAGARPA mediante oficio numero 512.- 3307 de fecha 07 de septiembre de 2005 envió al Instituto Nacional de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN) la relación de 85 inmuebles a desincorporar de su patrimonio para que pasen a formar parte del patrimonio del INIFAP.

Mediante oficio numero 512.- 0537 de fecha 08 de marzo de 2010, el Director General de Patrimonio Inmobiliario Federal de la SAGARPA, pone a disposición de INDAABIN 10 inmuebles más, con la finalidad de que sean transferidos al INIFAP.

El INIFAP suscribió contrato de enajenación a título gratuito número CD-E-2009-004 con el Gobierno Federal representado por la Secretaria de la Función Pública, a través del INDAABIN, mediante el cual se enajenan a título gratuito a favor del INIFAP 26 inmuebles. Este contrato se encuentra para su registro, ante la Dirección de Registro Público de la Propiedad Federal.

Durante 2010 se llevaron a cabo diversas reuniones de trabajo con el INDAABIN, para continuar con la regularización de inmuebles, por lo cual se elaboró un segundo listado de 12 inmuebles, con la finalidad de suscribir un segundo contrato, del cual se espera la suscripción a finales del mes de mayo de 2011.

Así mismo el Instituto ha elaborado y enviado 85 planos a la Dirección de Catastro del INDAABIN para su revisión, aprobación y registro, de los cuales 78 planos ya fueron validados y registrados, quedando pendientes de revisión siete planos y la elaboración de 10 planos por parte del INIFAP. Cuadro V.45.

Cuadro V.45. Situación y número de inmuebles a regularizar.

Situación del inmueble	Núm.
Inmuebles con asentamientos humanos	3
Predios ejidales	10
Inmuebles predios propiedad del Gobierno del Estado	2
Inmuebles en contrato	2
Inmuebles de propiedad federal	78
Total de inmuebles	95

4.6. Transparencia y rendición de cuentas

4.6.1. Informe 2010 del Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción

En el Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2008-2012, se expresan los objetivos, las estrategias y las líneas de acción, que buscan consolidar una política de Estado para fortalecer las buenas prácticas dentro de la Administración Pública Federal.

Así mismo, el programa establece una estrategia integral en donde la transparencia, la rendición de cuentas, la participación ciudadana y la cultura de legalidad, son elementos entrelazados de una política pública renovada, de combate a la corrupción, cuya finalidad es el bienestar y la seguridad de la ciudadanía.

Para el año 2010 la Secretaria de la Función Pública, dentro del Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción, estableció las siguientes acciones:

- 1) **Información Socialmente Útil o Focalizada.** Su objetivo es identificar los trámites y servicios de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, acciones de transparencia focalizada y estratégica, que facilite la toma de decisiones de los ciudadanos respecto a bienes y servicios públicos o privados, durante el año 2010 el INIFAP cumplió con las actividades establecidas en la acción en mención obteniendo porcentaje de 100% de cumplimiento.
- 2) **Blindaje Electoral.** El objetivo fue proporcionar a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal los lineamientos para la integración de información, el seguimiento de acciones comprometidas y la coordinación en la transmisión de los resultados, en el cumplimiento de cada una de las acciones el INIFAP obtuvo calificación de 9.9.
- 3) **Cultura Institucional.** La Secretaria de la Función Pública y el Instituto Nacional de las Mujeres establecieron como objetivos y compromisos consolidar junto con las Instituciones de la Administración Pública Federal el desarrollo e implementación de estrategias y líneas de acción desde una perspectiva de género, para hacer realidad la práctica de una cultura de igualdad entre mujeres y hombres en beneficio de la sociedad. En INIFAP cumplió en un 100%.
- 4) **Rezago Educativo.** La Comisión Intersecretarial para la Transparencia y el Combate a la Corrupción en la APF en colaboración con el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos presentaron las acciones del programa “el buen juez por su casa empieza”, dicho programa tuvo como finalidad la promoción y aliento a los servidores públicos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, a concluir la educación básica y a continuar con sus estudios a través del modelo educativo para la vida y el trabajo del INEA lo que permitía la continuidad educativa para completar el bachillerato, a través de servicios de calidad, bajo un esquema modular y flexible, que reconoce los haberes de los trabajadores, por parte del INIFAP, se designó un responsable del tema, y se cumplió con las actividades requeridas.

4.6.2. Reporte 2010 de atención a solicitudes de información ante el Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos (IFAIyPD)

En atención a la recomendación del Comisario Público de la SFP referente a las 64 solicitudes que se encuentran en el portal de internet del IFAIyPD, éstas corresponden a las que han sido desechadas por el sistema, por falta de pago o de respuesta, atribuibles al solicitante. Dichas solicitudes se realizaron en el período 2003-2010, lo que representa un promedio de 6.4 solicitudes no atendidas por los solicitantes al año.

En 2010 se recibieron en la Unidad de Enlace del INIFAP, un total de 109 solicitudes de información, de las cuales todas fueron atendidas en tiempo y forma, tres de éstas fueron desechadas por falta de respuesta del ciudadano solicitante.

4.6.3. Evaluación del uso de los sistemas de información y transparencia del IFAIyPD

Los sistemas de información y transparencia del IFAIyPD son:

- **Unidad de Enlace.** Es la primera autoridad en materia de transparencia en el Instituto e intermediaria entre el solicitante y la unidad administrativa que posea la información solicitada, así mismo, recibe y da trámite a las solicitudes de acceso a la información, auxilia a los particulares en la elaboración de solicitudes, y en su caso, los orienta sobre las dependencias y entidades u otro órgano que pueda tener la información. La calificación otorgada al INIFAP durante 2010, por la infraestructura y atención prestada por esta Unidad fue de 8.1.
- **INFOMEX.** Facilita la recepción y atención a las solicitudes de información que emiten los ciudadanos a las dependencias y entidades de la APF, en el marco de las disposiciones que establece la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. La calificación otorgada al INIFAP en 2010 por la atención a las solicitudes a través de este sistema fue de 96.
- **Portal de Obligaciones de Transparencia (POT).** Publica la información señalada en el Artículo 7 de la Ley, en lo relativo a obligaciones de transparencia de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. La calificación otorgada al INIFAP en 2010 por la organización interna del portal institucional fue de 100.
- **Herramienta de Comunicación.** Sistema web que contiene la automatización de los siguientes procesos del IFAIyPD: comunicados a la APF, recursos de revisión, acuerdos de trámite, requerimiento de alcances, cumplimiento de requerimientos del pleno, inconformidades, requerimientos a la APF, perfil de consultas del comité de información. La calificación otorgada al INIFAP en 2010 por la resolución de los recursos de revisión a las solicitudes a través de este sistema fue de 93.
- **Sistema persona.** Aplicación informática para mantener actualizado el listado de los sistemas de datos personales que poseen las dependencias y entidades, para registrar e informar sobre las transmisiones, modificaciones y cancelaciones de los mismos. La actualizaciones realizadas en 2010 fueron satisfactorias.
- **Sistema clasificación archivística SICCA.** Permite al personal responsable de los archivos de trámite de las Unidades Administrativas, conocer los momentos en que los expedientes cerrados que conforman las series documentales, deberán ser transferidos de manera controlada al Archivo de Concentración para su guarda precaucional y correcta disposición documental. En 2010, el Archivo General de la Nación validó y registró el Catalogo de Disposición Documental del INIFAP.

- **Índice de Expedientes Reservados.** Este proceso promueve la actualización de los expedientes que fueron clasificados, desclasificados o en su caso, las ampliaciones de períodos de reserva por las unidades administrativas del Instituto. En 2010 se cumplió con la actualización correspondiente y esto fue validado por el Comité de Información del INIFAP.

4.7. Informe de avances del Proyecto Institucional de Mejora de la Gestión

En 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 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 e informes fueron realizadas a través de los formatos electrónicos definidos dentro del Sistema de Administración del Programa de Mejora de la Gestión.

4.7.1. Avance por proyectos

4.7.1.1. Regulación base cero a través de comités de remisión normativa

Objetivo

Eficientar el desempeño organizacional de la Administración Pública Federal (APF), mediante la eliminación y fusión de todas aquellas normas internas sustantivas, trámites y servicios que no agreguen valor a la ciudadanía o a la Institución.

Beneficio

Disminuir las cargas administrativas que impactan en el ciudadano, abatir los costos de operación de la gestión gubernamental y lograr una mayor eficiencia de las instituciones de la APF.

Avances

De acuerdo a lo establecido, como obligación de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal de publicar en el Diario Oficial de la Federación a más tardar el 10 de Septiembre de 2010, una relación única de la normatividad en materia de auditoría; de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público; de control interno; de obras públicas y servicios relacionados con las mismas; de recursos financieros; de recursos humanos; de recursos materiales; de tecnologías de la información y comunicaciones, y de transparencia y rendición de cuentas, el Instituto a través del Programa de Mejora de la Gestión, definió el Proyecto “*Regulación Base Cero a través de Comités de Remisión Normativa*”.

El proyecto consideró cuatro actividades sustantivas: Propuesta de normas internas sustantivas a eliminar, propuesta de trámites y servicios a eliminar, resultados alcanzados en la eliminación y/o fusión de normas y, resultados alcanzados en la eliminación y/o fusión de trámites y servicios.

El INIFAP informó a través de una plantilla definida por el Sistema del PMG, las normas, trámites y servicios sustantivos requeridos por la institución.

Se establecieron equipos de trabajo con la finalidad de revisar, analizar y en su caso eliminar y/o fusionar normas sustantivas, trámites y servicios orientados a simplificar la operación del Gobierno Federal.

En Marzo del 2010 se registró en el Sistema del Programa de Mejora de la Gestión (PMG), el Informe de Regulación Base Cero (Normas Internas Sustantivas y Normas a Eliminar), reportando 54 normas internas que deberían permanecer vigentes y dos normas a eliminar.

El periodo de vigencia del proyecto comprendido fue de diciembre 2009 a marzo 2010, por lo que se cumplió satisfactoriamente en el tiempo, obteniendo los resultados esperados.

4.7.1.2. Aseguramiento del proceso de la regulación base cero administrativa del INIFAP, en el marco del PMG.

Objetivos

1. Garantizar la eliminación de las normas comprometidas en materia de los manuales administrativos de aplicación general, así como la información y difusión de las mismas entre el personal de la institución.
2. Garantizar que se realicen acciones para la difusión y capacitación de los manuales administrativos de aplicación general.
3. Realizar las acciones graduales y programadas para el proceso de administración de riesgos Institucionales.

Beneficios

1. Potenciar los resultados de la estrategia de la Regulación Base Cero.
2. Garantizar la adopción del proceso de Administración de Riesgos Institucionales del Manual de Control.

3. Garantizar la adopción de los procesos de los Manuales Administrativos de Aplicación General.

Con fecha 30 de septiembre de 2010, se habilitó por parte de la Coordinación de Administración y Sistemas (CAS) al Titular de la Unidad Jurídica del INIFAP, Licenciado Ricardo Noverón Chávez, como "Responsable de Proyecto"; en esa misma fecha se procedió a registrar el proyecto en el Sistema de Administración del Programa de Mejora de la Gestión (SAPMG). En el proceso de registro, en lo relativo a la selección del plan de trabajo, se eligieron ocho manuales administrativos; el SAPMG incluía una pestaña para el Inventario de Normas Administrativas y un apartado de indicadores. Para el caso específico de los manuales, una vez registrado el proyecto, el SAPMG desplegó las siguientes actividades y su respectivo resultado esperado, mismos que se muestran en el Cuadro V.46.

Cuadro V.46. Actividades y resultados esperados del proyecto Aseguramiento del Proceso de Regulación Base Cero Administrativa del INIFAP.

Actividad	Resultado esperado
Difundir el manual al interior de la institución.	Acciones de difusión realizadas y sus respectivas fechas.
Capacitar al personal sobre el contenido y operación del manual.	Acciones de capacitación realizadas y sus respectivas fechas.
Describir los problemas a los que se han enfrentado en la implantación del manual y las acciones de mejora de corto plazo que fueron identificadas para atenderlos.	Listado de problemas / Acciones de Mejora / Fecha límite para implementarlas.
Describir las recomendaciones realizadas por el OIC como resultado del Diagnóstico Regulación Base Cero.	Recomendaciones / Fecha límite para implementarla.
Difundir entre el personal de la institución el nombre y número de las normas que fueron abrogadas.	Fecha de difusión / Medios de difusión.
Presentar en la cuarta sesión ordinaria del ejercicio 2010 del Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI): 1) el Programa de Administración de Riesgos, 2) la matriz de administración de riesgos y 3) el mapa de riesgos institucional.	Fecha de presentación ante el COCODI.

El manual relativo a Auditoría, no le corresponde al INIFAP su implementación por no ser una instancia fiscalizadora.

Avance de las acciones comprometidas 2010

- **Difusión de los manuales al interior de la institución.**

Con relación a la difusión de los ocho manuales administrativos, se informa que con fecha 6 de octubre de 2010, se formuló por parte de la Unidad Jurídica de este Instituto la circular JUR25/2010, por medio de la cual se difunde al interior del INIFAP, a nivel central y nivel foráneo a las áreas relacionadas con la adopción de los mismos, la emisión de los ocho manuales administrativos de aplicación general, en las materias de: Adquisiciones, Obra

Pública, Recursos Financieros, Recursos Humanos, Recursos Materiales, Tecnologías de Información, Transparencia y Control Interno; tal circular incluyó un listado de dichos manuales y su fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y su entrada en vigor, así como el domicilio electrónico en que se pueden consultar, grabar e imprimir.

- **Capacitar al personal sobre el contenido y operación del manual**

Entre los días del 22 al 28 de octubre del año de 2010 la Coordinación de Administración y Sistemas, realizó acciones de capacitación a través de video conferencia a los 8 Centros de Investigación Regional y a los 5 Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria, con la participación presencial de Servidores Públicos de las Oficinas Centrales relacionados con la adopción de los manuales. En estas video conferencias, se exhibió una presentación en Power Point, de los manuales. Es de resaltar que se volvió a brindar capacitación sobre los diversos manuales administrativos, en la Reunión Anual de Administración 2010 del INIFAP, realizada en el mes de noviembre de 2010.

- **Describir los problemas a los que se han enfrentado en la implantación del manual y las acciones de mejora de corto plazo que fueron identificadas para atenderlos.**

El único problema que ha enfrentado el INIFAP en la implementación de los siete manuales, es que no le sean aplicables el contenido de los Capítulos II, III, V, VI Sección I, X, XI, Y XIII del Título Segundo, del Acuerdo por el que se establecen las disposiciones en Materia de Recursos Materiales y Servicios Generales.

Se han iniciado desde el 16 de diciembre de 2010, la gestión ante la Coordinadora de Sector, para que al INIFAP, le sea aplicable el contenido de los capítulos y secciones mencionadas.

- **Difundir entre el personal de la institución el nombre y número de las normas que fueron abrogadas.**

Con fecha 19 de noviembre de 2010, se formuló por parte de la Unidad Jurídica de este Instituto la circular JUR26/2010, que se envió vía paquetería y de manera electrónica, por medio de la cual se difunde al interior del INIFAP, a nivel central y nivel foráneo, el nombre y número de normas que fueron abrogadas, por iniciativa del INIFAP, a través de la Coordinación de Administración y Sistemas, y con motivo del decreto publicado en el DOF el 10 de agosto de 2010, esto es, la Relación Única de la normativa del INIFAP, que se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el 10 de septiembre de 2010.

También con esta fecha 19 de noviembre de 2010, se cargó en el SAPMG el nombre y número de las normas que fueron abrogadas.

- **Presentar en la cuarta sesión ordinaria del ejercicio 2010 del Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI): el Programa de Administración de Riesgos; la matriz de administración de riesgos, y el mapa de riesgos institucional.**

En virtud de que al interior del INIFAP no se creó el COCODI, con fecha 18 de noviembre de 2010, se presentó por parte de la Coordinación de Planeación y Desarrollo, en segunda y última sesión ordinaria 2010 de la H. Junta de Gobierno del INIFAP:

- El Programa de Administración de Riesgos;
- La matriz de administración de riesgos, y
- El mapa de riesgos institucional.

Indicadores:

En el SAPMG, se describieron dos indicadores, con la siguiente información, Cuadro V.47:

Cuadro V.47. Indicadores del proyecto.

Indicador de proyecto	Adopción de manuales generales en materia administrativa	Instrumentos del marco normativo de administración
Línea base	Cero manuales implantados.	Normas vigentes (publicadas en el DOF que incluye las que no fueron dictaminadas) más el número de normas eliminadas.
Meta	Nueve manuales a implantar.	Numero de normas PUBLICADAS en DOF.
Valor actual	Registre el número de Manuales implantados al 100% por la institución.	Número de normas administrativas vigentes en la Institución a la fecha de medición del indicador.

- **Adopción de manuales generales en materia administrativa.**

Considerando que el SAPMG prevé como indicador una meta de nueve manuales a instrumentar, se registró en el propio SAPMG, la implementación en el INIFAP de siete manuales generales, esto en virtud de que el manual correspondiente a la Materia de Auditoría no corresponde al INIFAP su implementación, por no ser instancia fiscalizadora. El Manual relativo a la materia de Recursos Financieros, entrará en vigor en el INIFAP, por ser un Organismo Público Descentralizado hasta el 31 de diciembre de 2012, en virtud de que el segundo párrafo del primer artículo transitorio de dicho manual, dispone lo siguiente: *“La aplicación del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Recursos Financieros se realizará para las Dependencias a partir de los veinte días hábiles siguientes a la fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación, y para las entidades a partir del 31 de diciembre de 2012”*.

- **Instrumentos del marco normativo de administración.**

Sobre este indicador, el SAPMG, nos permite ingresar la información relacionada con el valor numérico actual de normas administrativas del INIFAP, no obstante en el cierre del proyecto también se ingresó al SAPMG la información relacionada con:

- Normas vigentes (publicadas en el DOF que incluye las que no fueron dictaminadas) más el número de normas eliminadas.
- Numero de normas PUBLICADAS en el DOF.
- Número de normas administrativas vigentes en la Institución a la fecha de medición del indicador.

Con las anteriores acciones, se dio cumplimiento al proyecto: *“Aseguramiento del proceso de la regulación base cero administrativa del INIFAP”*, que tuvo fecha de conclusión el 16 de diciembre de 2010 (Anexo I), resaltando que para el ejercicio 2011, no se tiene prevista ninguna otra acción relacionada con este proyecto.

4.7.1.3. Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP

Objetivo

Estandarizar la atención al ciudadano en materia de productos y servicios que ofrece el INIFAP, a través de la instalación de puntos de contacto integrales y una plataforma en Internet interactiva.

Etapas 1. Análisis de situación

Avance de la acciones comprometidas 2010

1.1 Identificar los problemas

Se determinaron cuatro factores relevantes dentro del proceso de Atención al Ciudadano referente a los productos y servicios que ofrece el INIFAP (Cuadro V.48), los cuales serán atendidos en las diversas etapas del Programa.

Cuadro V.48. Problemas identificados en el Proceso de Atención al Ciudadano sobre los productos y servicios que ofrece el INIFAP.

	Enunciado del problema	Descripción del problema
1	Falta de infraestructura adecuada	No se cuenta con lugares diseñados para la atención al ciudadano en los Campos Experimentales del Instituto.
2	Información insuficiente en Internet	No se encuentra actualizada la información referente a productos y servicios en Internet. No se cuenta con una plataforma informática que permita la actualización continua. No se cuenta con mecanismos que permitan la actualización de la información con los nuevos productos que constantemente genera el Instituto.
3	No se encuentra disponible en los Campos Experimentales toda la información de productos y servicios	En los Campos Experimentales no se cuenta con la información completa de todo el Instituto de los productos y servicios que oferta el INIFAP a nivel nacional. No se cuenta con personal dedicado a la atención al ciudadano.
4	Heterogeneidad en el servicio	No se cuenta con normatividad completa que permita homogeneizar la atención que se ofrece en todos los Campos Experimentales, así como estandarizar los niveles de servicio.

1.2. Realizar un diagnóstico de la situación actual

Se elaboró el diagnóstico sobre la situación que guardan los factores relevantes en la oferta de productos y servicios del INIFAP (Cuadro V.49).

Cuadro V.49. Resultado del diagnóstico de la situación actual del Proceso de Atención al Ciudadano sobre los productos y servicios que ofrece el INIFAP.

	Nombre del problema	Análisis de la situación actual	Enunciado del proceso afectado por el problema
1	Falta de infraestructura adecuada	Los Campos Experimentales del INIFAP, que son los lugares de contacto ciudadano y donde se realizan los servicios que oferta el Instituto, están conceptualizados como oficinas internas para la ejecución de procesos de administración y seguimiento a la investigación, validación y transferencia de tecnología. Para la atención al público, en la mayoría de los casos, es la entrada a la oficina del Jefe de Campo y no existe comunicación dirigida hacia los servicios que oferta el Instituto. Estas oficinas no están acondicionadas para que el ciudadano se encuentre en un lugar adecuado para recibir información o solicitar un servicio del Instituto.	Atención al ciudadano.
2	Información insuficiente en Internet	Existen apartados en la página de Internet referentes a los servicios que ofrece el Instituto, pero la información en la mayoría de los casos no está completa o presenta parcialmente la información. Por la continua generación de nuevos productos como Centro Público de Información, es necesario que se constituya un catálogo de productos y servicios que permita el dinamismo que se requiere por la propia actividad institucional. Actualmente no existe interactividad con el usuario y no existen mecanismos para facilitar sus búsquedas de información y de servicios.	Atención al ciudadano
3	No se encuentra disponible en los Campos Experimentales toda la información de productos y servicios	En los Campos Experimentales no se encuentra disponible información sobre los servicios que ofrece el instituto a nivel nacional y en muchas ocasiones tampoco se encuentran los servicios que ofrece el propio Campo Experimental. Tampoco se encuentra disponible la información sobre requisitos para su contratación.	Atención al ciudadano
4	Heterogeneidad en el servicio	Aunque existe cierta normatividad sobre algunos servicios, no se cuenta con homogeneidad en la atención, ni en la prestación del servicio para todo el universo de servicio que oferta el INIFAP. Los tiempos de respuesta a solicitudes y a entrega de los servicios solicitados varían en los Campos Experimentales, así como los requisitos solicitados.	Atención al ciudadano

1.3 Identificar la buena práctica a incorporar

Se identificaron las prácticas a incorporar para aminorar los cuatro problemas identificados, a partir de lo cual se determinó el estado ideal factible para cada caso (Cuadro V.50)

Cuadro V.50. Prácticas a incorporar en el Proceso de Atención al Ciudadano sobre los productos y servicios que ofrece el INIFAP.

	Nombre del problema	Describe el estado que se quiere alcanzar
1	Falta de infraestructura adecuada	Todos los campos experimentales cuentan con un espacio de atención ciudadana adecuado.
2	Información insuficiente en Internet	Se encuentra disponible la información en Internet de todos los servicios que oferta el Instituto, información sobre requisitos y posibilidad de solicitar el producto o servicio a través de este medio.
		Se cuenta con un proceso que permite actualizar la información sobre los servicios que oferta el Instituto.
3	No se encuentra disponible en los Campos Experimentales toda la información de productos y servicios	Se encuentra disponible en los espacios de atención de los Campos Experimentales información sobre los servicios nacionales del Instituto, los requisitos para contratación y en específico todos los servicios del Campo Experimental.
4	Heterogeneidad en el servicio	Todos los servicios se realizan bajo un marco de homogeneidad tanto en requisitos, resultados a obtener, tiempos para la atención de las solicitudes y tiempos para la entrega de resultados.

1.4 Identificar la brecha entre situación actual y la buena práctica.

Se vislumbró la brecha existente entre la situación actual previamente identificada y la buena práctica a incorporar, logrando determinar acciones de mejora transversales. (Cuadro V.51)

Cuadro V.51. Acciones de mejora requeridas para alcanzar la situación deseada.

	Problema	Describe el estado que se quiere alcanzar	Acciones de mejora para lograr el estado a alcanzar
1	Falta de infraestructura adecuada	Todos los campos experimentales cuentan con un espacio de atención ciudadana adecuado.	Adecuar espacio físico en 43 módulos de atención ciudadana
2	Información insuficiente en Internet	Se encuentra disponible la información en Internet de todos los servicios que oferta el Instituto, información sobre requisitos y posibilidad de solicitar el producto o servicio a través de este medio.	Implementación de plataforma para un servicio integral vía electrónica
		Se cuenta con un proceso que permite actualizar la información sobre los servicios que oferta el Instituto.	Análisis de procesos para integración y operación de información en internet sobre productos y servicios Implementación de normas y procesos con mejores prácticas que permitan la integración y actualización de la información en Internet de productos y servicios

	Problema	Describe el estado que se quiere alcanzar	Acciones de mejora para lograr el estado a alcanzar
3	No se encuentra disponible en los Campos Experimentales toda la información de productos y servicios	Se encuentra disponible en los espacios de atención de los Campos Experimentales información sobre los servicios nacionales del Instituto, los requisitos para contratación y en específico todos los servicios del Campo Experimental.	<p>Presentación de información visible al ciudadano sobre productos, servicios y requisitos.</p> <p>Implementación para un uso adecuado de la plataforma de información de productos y servicios por parte del personal dedicado a la atención al ciudadano</p> <p>Capacitación del personal dedicado a la atención al ciudadano</p>
4	Heterogeneidad en el servicio	Todos los servicios se realizan bajo un marco de homogeneidad tanto en requisitos, resultados a obtener, tiempos para la atención de las solicitudes y tiempos para la entrega de resultados.	<p>Análisis del esquema normativo actual</p> <p>Diagnóstico de procesos, tiempos y requisitos actuales y probables de implementar</p> <p>Elaboración de normatividad y procedimientos con mejores prácticas incluidas para la atención al ciudadano</p> <p>Diseño de mecanismos de evaluación para mejora continua</p> <p>Implementación de normas y procedimientos</p>

Etapas 2. Regulación base cero en normas

Avance de las acciones comprometidas 2010

2.1 Identificar las normas eliminar o mejorar

Se identificaron las normas a mejorar (Cuadro V.52), en el que se detectó la posibilidad de fusión de normas que regulan servicios específicos como análisis de laboratorio y evaluaciones de variedades de plantas, para incorporarse en un solo documento que incluya todos los productos y servicios. Se elaboró el documento "Políticas para la oferta de productos y servicios en el INIFAP", el cual se encuentra en revisión por diversas áreas para su complemento.

Cuadro V.52. Normas a eliminar o mejorar.

Norma	Homoclave	Descripción	Vinculada a trámite	Vinculada a proceso	Acción propuesta	Estatus
Tarifas de los productos y servicios del INIFAP	INIFAP-NIS-0009	Establece las políticas para la fijación de los precios y tarifas de los productos y servicios del INIFAP	Si	No	Fusionar norma	En modificación
Políticas para el servicio de análisis de laboratorio	INIFAP-NIS-0008	Establece las políticas para realizar de forma homogénea a nivel nacional el servicio de análisis de laboratorio de los diversos estudios en los laboratorios con que cuenta el INIFAP con el fin de mejorar la calidad del servicio y dar claridad al control y seguimiento de las solicitudes	Si	No	Fusionar norma	En Modificación
Políticas para el servicio de evaluación de variedades de plantas del INIFAP	INIFAP-NIS-0007	Establece políticas para desarrollar y en su caso prestar de una forma homogénea a nivel nacional el servicio de evaluación de variedades de plantas de los diferentes cultivos en los Campos Experimentales del INIFAP con el fin de mejorar la calidad del servicio.	Si	No	Fusionar norma	En modificación
Políticas para la oferta de productos y servicios del INIFAP	INIFAP-NIS-0016	Establece las políticas que permiten al INIFAP el desarrollo de las actividades de oferta, promoción, atención y venta de productos finales de la investigación y servicios para simplificar y estandarizar los requisitos, plazos y criterios que permitan al sector productivo acceder a los resultados de la investigación y servicios que son importantes en la competitividad de las cadenas productivas	Si	No	Mejorar norma	En modificación

2.2 Eliminar o mejorar las normas

Se elaboró el documento “Políticas para la oferta de productos y servicios en el INIFAP”, el cual se encuentra en revisión por diversas áreas para su complemento. Cuadro V.53.

Cuadro V.53 Normas a eliminar o mejorar

Norma	Homoclave	Descripción	Tema	Acción real	Fecha acción real	Vinculadas a trámites	Vinculadas para procesos	Estatus
Tarifas de los productos y servicios del INIFAP	INIFAP-NIS-0009	Establece las políticas para la fijación de los precios y tarifas de los productos y servicios del INIFAP	Sin capturar	Fusionar norma		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En Modificación
Políticas para el servicio de análisis de laboratorio	INIFAP-NIS-0008	Establece las políticas para realizar de forma homogénea a nivel nacional el servicio de análisis de laboratorio de los diversos estudios en los laboratorios con que cuenta el INIFAP con el fin de mejorar la calidad del servicio y dar claridad al control y seguimiento de las solicitudes	Sin capturar	Fusionar norma		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En Modificación
Políticas para el servicio de evaluación de variedades de plantas del INIFAP	INIFAP-NIS-0007	Establece políticas para desarrollar y en su caso prestar de una forma homogénea a nivel nacional el servicio de evaluación de variedades de plantas de los diferentes cultivos en los Campos Experimentales del INIFAP con el fin de mejorar la calidad del servicio.	Sin capturar	Fusionar norma		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En modificación

Norma	Homoclave	Descripción	Tema	Acción real	Fecha acción real	Vinculadas a trámites	Vinculadas para procesos	Estatus
Políticas para la oferta de productos y servicios del INIFAP	INIFAP-NIS-0016	Establece las políticas que permiten al INIFAP el desarrollo de las actividades de oferta, promoción, atención y venta de productos finales de la investigación y servicios para simplificar y estandarizar los requisitos, plazos y criterios que permitan al sector productivo acceder a los resultados de la investigación y servicios que son importantes en la competitividad de las cadenas productivas	Sin capturar	Mejorar norma		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En modificación

Etaapa 3. Regulación base cero en trámites

Avance de las acciones comprometidas 2010

3.1 Identificar los trámites a eliminar o fusionar

De acuerdo al análisis, el INIFAP oferta servicios y por su naturaleza y procedimientos no es posible fusionar o eliminar.

3.2 Definir la causa de eliminación o fusión de los trámites

Estos servicios representan un beneficio al ciudadano al contar con una alternativa para realizar estudios que le permitan contar con información para la toma de decisiones o acceder a productos que han sido desarrollados por procesos de investigación. No es conveniente la eliminación de ninguno de los trámites.

3.3 Identificar las normas a eliminar o mejorar que sustentan al trámite así como aquellas asociadas al proceso.

Se ha detectado con base en el documento de "Políticas para la oferta de productos y servicios en el INIFAP" los elementos que deben ser afectados en un Acuerdo Institucional publicado en el Diario Oficial de la Federación para mejorar los requisitos, documentos y tiempos de los trámites y servicios que se encuentran registrados en COFEMER, con el fin de mejorar las normas que sustentan los trámites y servicios del Instituto.

Etapa 4. Mejora de procesos, trámites y servicios

Avance de las acciones comprometidas 2010

4.1 Definir características del proceso.

Se han definido las características de cuatro procesos: análisis de laboratorio, evaluaciones, oferta de productos finales de la investigación y capacitación; se encuentra pendiente de análisis el servicio de asesorías, diagnósticos y dictámenes técnicos. El servicio de proyectos de investigación no se analizará en este proyecto, ya que se ha programado dentro del propio PMG un proyecto dirigido no sólo a la oferta de este servicio, sino a mejorar su ejecución. Se ha llevado a cabo una consulta en las oficinas de atención donde se prestan los servicios para identificar mejores prácticas para la oferta de productos y servicios.

Etapa 5. Incorporación de buenas prácticas y mejoras de estándares.

No existen acciones comprometidas para 2010.

Etapa 6. Uso de herramientas de tecnologías de información y comunicaciones.

Avance de las acciones comprometidas 2010

6.1 Planear la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación TICs

Se definió la estrategia y mecanismos a implementar con las tecnologías de información y comunicaciones a través de la implementación de una plataforma en Internet interactiva con el usuario que le permita realizar búsquedas para encontrar los productos y servicios de acuerdo a sus necesidades, realizar solicitudes y pagos de los mismos.

6.2 Implantar las TICs

En una primera fase de 2010 se desarrolló una aplicación para proporcionar la información de los productos y servicios del INIFAP. Se encuentra en proceso de integración un catálogo con la información necesaria para el usuario.

Etapa 7. Atención ciudadana integral en una oficina.

Avance de las acciones comprometidas 2010

7.1 Adecuar el espacio físico

Se adecuó el espacio físico de cinco Campos Experimentales: Cotaxtla, Rosario Izapa, Altos de Jalisco, Bajío y Valle de México.

7.2 Capacitar al personal del espacio de contacto ciudadano

Se llevaron a cabo tres cursos de capacitación en Calidad en el Servicio con la participación de 32 personas dedicadas a la atención al ciudadano de los Centros de Investigación Regional Centro, Pacífico Centro, Pacífico Sur y Golfo Centro.

7.3 Certificar al personal (Definir mecanismos de certificación de acuerdo a capacidades)

Se elaboró una propuesta para establecer un mecanismo de control para certificación del personal en atención al ciudadano.

7.4 Implantar el plan de aseguramiento de la mejora (Definir mecanismos para medición para asegurar los impactos en las mejoras)

Se elaboró una propuesta para medir los resultados de los mecanismos implementados para asegurar que se logren los resultados esperados. Se han establecido los procesos de encuestas de salida para medir la percepción del ciudadano en satisfacción del cliente y la ejecución de verificaciones para medir la aplicación de políticas y procedimientos en las oficinas de atención.

El proyecto tiene un avance general del 17.91% y se espera concluirlo en diciembre del 2012.

4.7.1.4. Diseño e instrumentación de un sistema de gestión de calidad para la ejecución de proyectos de investigación del INIFAP en beneficio socios, usuarios y beneficiarios de la producción técnico-científica

Objetivo

Incrementar la satisfacción de los usuarios con respecto a la producción científica y tecnológica del INIFAP, a partir del desarrollo e instrumentación de un Sistema de Gestión de Calidad para el proceso sustantivo de ejecución de proyectos de investigación.

Etapas 1. Análisis de situación

Avance de las acciones comprometidas 2010

1.1 Identificar los problemas

Se realizaron talleres de análisis para clasificar, sintetizar e identificar los problemas generales relacionados con el Proceso de Investigación (Cuadro V.54), a partir de lo cual se determinaron cinco:

- a) Cargas administrativas excesivas
- b) Prácticas no estandarizadas y sin documentar
- c) Información dispersa
- d) Disminución en la capacidad de atención a la demanda de investigación y desarrollo tecnológico y
- e) Excesiva dependencia de recursos financieros externos

Cuadro V.54. Problemas identificados en el Proceso de Investigación.

	Enunciado del problema	Descripción del problema
1	Cargas administrativas excesivas	Exceso de actividades manuales en la administración y operación de la investigación, validación y apoyo a la transferencia de la tecnología que realiza la Institución
2	Prácticas no estandarizadas y sin documentar	Lineamientos involucrados sin actualizar y ausencia de procedimientos documentados con prácticas diferenciadas entre las unidades administrativas y operativas
3	Información dispersa	Generación de información manual y ausencia de una base de datos integral y automatizada
4	Disminución en la capacidad de atención a la demanda de investigación y desarrollo tecnológico	Disminución progresiva de investigadores y personal de apoyo
		Deficiencias presupuestales
		Insuficiencia de un proceso de gestión del conocimiento
5	Excesiva dependencia de recursos financieros externos	Al depender mayoritariamente de recursos externos y anualizados hay dispersión de la investigación y falta de continuidad en el proceso generación/validación/transferencia de tecnología y flujos de recursos irregulares

1.2 Realizar un diagnóstico de la situación actual

A partir de un diagnóstico de la situación actual del Proceso de Investigación, se describieron en detalle las problemáticas identificadas en la acción 1.1., toda vez que se identificaron las áreas de oportunidad, además de determinar la incidencia de las mismas en otros procesos, subprocesos, procedimientos y actividades involucradas en la ejecución de Proyectos Técnico-Científicos (Cuadro V.55).

Cuadro V.55. Resultado del diagnóstico de la situación actual del Proceso de Investigación.

	Nombre del problema	Análisis de la situación actual	Enunciado del proceso afectado por el problema
1	Cargas administrativas excesivas	Se realizan gran cantidad de actividades, trámites, requisitos y formatos, en su mayoría manualizados, relacionados con el proceso de ejecución de proyectos, además existen diferentes protocolos, informes e instrumentos jurídicos que requieren las fuentes financieras. Lo anterior, trae como consecuencia que se invierta una cantidad considerable de tiempo y recursos en atención a las actividades antes señaladas, disminuyendo los empleados en acciones sustantivas.	Vinculación, Diseño de la propuesta de proyecto, Formalización de proyecto, Operación de proyecto, Entregables/contribuciones y Información y estadística

	Nombre del problema	Análisis de la situación actual	Enunciado del proceso afectado por el problema
2	Prácticas no estandarizadas y sin documentar	La normatividad institucional relacionada con el proceso de ejecución de proyectos, no cuenta con un enfoque integral de procesos y de mejora continua. Existe la necesidad de desarrollar la normatividad y procedimientos que documenten y estandaricen las prácticas institucionales.	Captación de la demanda, Vinculación, Diseño de la propuesta de proyecto, Formalización de proyecto, Operación de proyecto, Entregables/contribuciones, Información y estadística
3	Información dispersa	Se cuenta con diferentes sistemas o aplicaciones de apoyo a la administración técnica y financiera de los proyectos de investigación, que no permiten la integralidad del proceso sustantivo con los procesos de apoyo, de manera eficaz y eficiente. La información derivada del desarrollo, seguimiento y control de los proyectos de investigación presenta problemas de uniformidad y oportunidad.	Captación de la demanda, Vinculación, Diseño de la propuesta de proyecto, Formalización de proyecto, Operación de proyecto, Entregables/contribuciones, Información/estadística y Procesos de apoyo (Financieros, Materiales y Humanos)
4	Disminución en la capacidad de atención a la demanda de investigación y desarrollo tecnológico	En la actualidad una proporción importante de personal investigador y de apoyo, que en el primer caso se estima cercana al 20% ya cuenta con la edad y la antigüedad para poder retirarse, lo que generaría una reducción de la fuerza de tarea y capital intelectual, que limitaría la atención a demandas prioritarias del país, en diferentes áreas del conocimiento. En los proyectos de investigación se observa un gran número de sistemas producto y temas forestales, agrícolas y pecuarios abordados por el instituto, que origina dispersión de esfuerzos y recursos. Una parte importante de la infraestructura y equipo utilizados en la ejecución de proyectos de investigación requieren actualizarse. El desarrollo de competencias y plan de carrera del personal se realiza sin enfoque estratégico.	Vinculación, Diseño de la propuesta de proyecto, Formalización de proyecto, Operación de proyecto, Entregables/contribuciones, Información/estadística y Procesos de apoyo
5	Excesiva dependencia de recursos financieros externos	Dispersión de la investigación y transferencia de tecnología producto de la variabilidad en las demandas de usuarios y beneficiarios. Ministraciones desfasadas para el desarrollo de los proyectos por parte de las fuentes financieras. Inversión limitada para generación conocimientos y desarrollo de tecnologías y mayor orientación a la transferencia de tecnología. El carácter anual de los presupuestos, acuerdos e instrumentos jurídicos de las fuentes	Vinculación, Diseño de la propuesta de proyecto, Formalización de proyecto, Operación de proyecto y Procesos de apoyo (Financieros, Materiales y Humanos)

	Nombre del problema	Análisis de la situación actual	Enunciado del proceso afectado por el problema
		<p>financieras limitan la operación de proyectos.</p> <p>No existe una estrategia definida de captación de recursos y diversificación de fuentes de financiamiento para el quehacer sustantivo del Instituto.</p> <p>No se han realizado estudios para obtener periódicamente la percepción de las fuentes financieras acerca de la calidad de los productos de la investigación.</p> <p>No existe un canal para atender posibles quejas o reclamos, por lo que no se tiene un control sobre las mismas.</p>	

1.3 Identificar la buena práctica a incorporar

A partir de diagnóstico se identificaron buenas prácticas a incorporar para aminorar la incidencia de los cinco problemas identificados (Cuadro V.56), a partir de lo cual se determinó el estado ideal factible para cada caso tomando en cuenta las fortalezas y debilidades institucionales.

Cuadro V.56. Descripción del estado que se quiere alcanzar.

	Nombre del problema	Describe el estado que se quiere alcanzar
1	Cargas administrativas excesivas	Cargas administrativas disminuidas
2	Prácticas no estandarizadas y sin documentar	Prácticas estandarizadas y documentadas
3	Información dispersa	Almacenamiento y manejo de la información en una base de datos única e integral
4	Disminución en la capacidad de atención a la demanda de investigación y desarrollo tecnológico	Fortalecimiento institucional para la atención de demandas de investigación, sistema productos y temas prioritarios
5	Excesiva dependencia de recursos financieros externos	Disminuir la dependencia de recursos financieros externos

1.4 Identificar la brecha entre situación actual y la buena práctica.

Se identificó la necesidad de contar e implementar acciones que ayudaran significativamente a la reducción de los problemas identificados entre los cuales se encuentran:

- Diseño e instrumentación de un Sistema de Gestión de Calidad para el proceso de investigación.
- Implantación del Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa (SINASO).

Con el diagnóstico obtenido en esta acción (Cuadro V.57) y con el apoyo del talento, visión, conocimiento y experiencia de los diversos actores que participan en el proceso de investigación, se lograron determinar acciones de mejora cuyo impacto es transversal y que incidirán en el corto plazo en la calidad de los productos generados por la investigación.

Cuadro V.57. Definición de las acciones de mejora requeridas para lograr el estado deseado.

	Nombre del problema	Describa el estado que se quiere alcanzar	Acciones de mejora para lograr el estado a alcanzar
1	Cargas administrativas excesivas	Cargas administrativas disminuidas	<p>Diseñar e instrumentar un sistema de gestión de calidad para el proceso de investigación, que considere desde la captación de la demanda, hasta la generación y entrega de productos; así como en el proceso de apoyo de adquisición de activos.</p> <p>Implantar el Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa (SINASO) para automatizar el seguimiento y control de los proyectos, que incluye una base de datos con la información de los proyectos de investigación desarrollados por el Instituto.</p>
2	Prácticas no estandarizadas y sin documentar	Prácticas estandarizadas y documentadas	<p>Diseñar e instrumentar un sistema de gestión de calidad para el proceso de investigación, que considere desde la captación de la demanda, hasta la generación y entrega de productos; así como en el proceso de apoyo de adquisición de activos.</p> <p>Implantar el Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa (SINASO) para automatizar el seguimiento y control de los proyectos, que incluye una base de datos con la información de los proyectos de investigación desarrollados por el Instituto.</p>
3	Información dispersa	Almacenamiento y manejo de la información en una base de datos única e integral	Implantar el Sistema Integral Nacional de Administración Sustantiva y Operativa (SINASO) para automatizar el seguimiento y control de los proyectos, que incluye una base de datos con la información de los proyectos de investigación desarrollados por el Instituto.
4	Disminución en la capacidad de atención a la demanda de investigación y desarrollo tecnológico	Fortalecimiento institucional para la atención de demandas de investigación, sistema productos y temas prioritarios	<p>Definir los Programas de investigación con base en política pública, demandas de usuarios y capacidades institucionales.</p> <p>Desarrollar una agenda de investigación, con base en prioridades nacionales.</p> <p>Definir los centros de investigación especializados, para atender las líneas de investigación prioritarias para el Instituto.</p> <p>Desarrollar competencias alineadas a los programas de investigación definidos y con enfoque a mediano y corto plazo.</p> <p>Fortalecer el programa de capacitación y formación del personal investigador.</p> <p>Continuar el programa de fortalecimiento de la infraestructura institucional.</p>
5	Excesiva dependencia de recursos financieros externos	Disminuir la dependencia de recursos financieros externos	Incorporar mejores prácticas en los procesos clave y de apoyo relacionados con los proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología financiados por fuentes externas.

Para las Etapas 2, 3, 4 y 5 no existen acciones comprometidas en el 2010.

El proyecto tiene un avance del 26.67 % y será concluido en diciembre del 2012.

En el Cuadro V.58 se presenta un resumen generado por el Sistema SAPMG, que muestra el estatus institucional de los proyectos comprometido en el PIMG.

Cuadro V.58. Resumen de los resultados 2010 de los proyectos comprometidos en el PIMG.

DESARROLLO SOCIAL Y RECURSOS RENOVABLES

Proyectos concluidos
Sistema de Administración del PMG

Sector	Institución	Proyecto	Fecha inicial	Fecha final	Impacto	Fase actual	% Avance en fase 3
DESARROLLO SOCIAL Y RECURSOS RENOVABLES	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS	Diseño e instrumentación de un sistema de gestión de calidad para ejecución de proyectos de investigación del INIFAP en beneficio de socios, usuarios y beneficiarios de la producción técnico – científica	04/05/2010	14/12/2012	6	3	26.67
DESARROLLO SOCIAL Y RECURSOS RENOVABLES	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS	Regulación base cero a través de Comités de Reemisión Normativa_INIFAP	14/12/2009	31/03/2010	2	3	100.00
DESARROLLO SOCIAL Y RECURSOS RENOVABLES	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS	Aseguramiento del proceso de la Regulación base cero administrativa_INIFAP	27/09/2010	16/12/2010	2	3	100.00
DESARROLLO SOCIAL Y RECURSOS RENOVABLES	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS	Módulos de atención al ciudadano para dar respuesta a las demandas de productos y servicios del INIFAP	03/05/2010	31/12/2012	6	3	17.91

10/03/2011 01:53:58 p.m.

Usuario: Arturo Cruz

4.8. Informe de los temas relevante en materia de Control Interno y Desempeño Institucional.

De conformidad con la disposición 1 párrafo tercero de las Disposiciones en materia de control interno publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2010, el INIFAP por ser Entidad optó por no establecer el Comité de Control y Desempeño Institucional (COCODI). Así mismo en términos de lo previsto en el capítulo II numeral 9 de las disposiciones antes referidas se presenta ante el Órgano de Gobierno los asuntos en el numeral 65 fracciones VIII a la XI de las multicitadas disposiciones, como sigue:

Fracción VIII. Verificación del cumplimiento de objetivos y metas institucionales y seguimiento de indicadores.

La matriz de indicadores institucionales se diseñó mediante la metodología del Marco Lógico, con base a las indicaciones de las Secretarías Globalizadoras SHCP y SFP, a través de la Coordinadora Sectorial. La matriz incluye 17 indicadores que responden a los objetivos de los cuatro niveles: Fin, Propósito, Componente y Actividad; así mismo están alineados a los cuatro objetivos estratégicos del INIFAP. El cumplimiento de los objetivos y metas de los indicadores institucionales en el ejercicio 2010, se presentan en el Cuadro V.59.

Cuadro V.59. Meta anual y alcanzada en 2010, de los indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados.

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	

Continuación...

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	

Fracción IX. Seguimiento a la implementación y actualización del Sistema de Control Interno Institucional

De acuerdo con la descripción del proceso del Modelo Estándar de Control Interno (MECI) la primera etapa a realizar es la autoevaluación del Sistema de Control Interno Institucional, que deberá realizarse por lo menos una vez al año, esta acción se realizará a través de encuestas que la Secretaría de la Función Pública determine (numeral 25 del Artículo Tercero del Acuerdo).

En cumplimiento a lo anterior, el 28 de febrero la Secretaría de la Función Pública mediante oficio No. UCGCP/209/002/2011 publicó las encuestas de control interno, que deben ser aplicadas a los tres niveles de la institución: estratégico, directivo y operativo, así mismo anuncia que el 1 de mayo dará a conocer la herramienta electrónica mediante la cual se recopilará el Informe Anual del estado que guarda el Sistema de Control Interno Institucional, en congruencia con lo estipulado en el numeral 23 y 24 del Artículo Tercero del Acuerdo. La fecha límite para presentar este informe es el 31 de mayo de 2011.

Derivado de lo anterior se determinó llevar a cabo la difusión de las encuestas en el mes de abril, a fin de que el levantamiento de la información y consolidación de los resultados se cubra en el tiempo que determinó la Secretaría de la Función Pública, en el Cuadro V.60., se muestran las actividades y fechas programadas para cumplir en tiempo y forma con esta etapa, se informarán a esta H. Junta de Gobierno en su próxima Reunión Ordinaria.

Cuadro V.60. Actividades y fechas programadas para la realización de la autoevaluación del Sistema de Control Interno Institucional

Actividad	Fecha
Publicación de la encuesta SFP	28 de febrero
Análisis de la encuesta	3 al 9 de marzo
Preparación de material de difusión	9 al 10 marzo
Determinación de la muestra	14 al 17 marzo
Mejoras a la aplicación herramienta de la SFP	14 al 20 marzo
Envío de criterios por parte de la SPF, para determinar la estrategia de publicación en INIFAP	14 al 17 marzo
Preparación de difusión por videoconferencias	20 al 22 marzo
Definición de estrategia de información	22 al 30 marzo
Inicio de videoconferencias	10 abril
Fortalecimiento de videoconferencias con presentaciones presenciales SINASO- Control Interno	Por definir
Recopilación de la información en la aplicación informática a nivel estratégico, directivo y operativo	abril
Consolidación de la información	Mayo
Análisis de la información	Mayo
Verificación de la información	Mayo
Obtención de resultados preliminares	Mayo
Envío de información a la SFP	
Elaboración de Programa de Trabajo Control Interno	31 de mayo

Fracción X. Seguimiento al proceso de administración de riesgos institucional

En atención a lo señalado en el numeral 41 del artículo tercero del Acuerdo en los **Anexo 8**, **Anexo 9** y **Anexo 10**, se presentan la Matriz de Administración de Riesgos, el Programa de Trabajo de Administración de Riesgos y el Mapa de Riesgos Institucionales, respectivamente

El informe del Programa de Trabajo de Administración de Riesgos, se presenta con base en el numeral 42 del artículo tercero del Acuerdo que indica la siguiente:

El Reporte de Avances de las acciones del PTAR institucional se realizará trimestralmente, el Titular de la Institución lo presentará al Comité en la sesión ordinaria que corresponda al trimestre reportado y contendrá al menos lo siguiente:

- I. Resumen de acciones comprometidas, cumplidas, en proceso y su porcentaje de cumplimiento;
- II. Descripción de las principales problemáticas que obstaculizan el cumplimiento de las acciones comprometidas y la forma de resolverlas;
- III. Resultados alcanzados en relación con los esperados, y
- IV. Fecha de autorización, nombre y firma del Titular de la Institución.

En el **Anexo 11** se presenta el reporte de las acciones del Programa de Trabajo de Administración de Riesgos institucional para los dos riesgos estratégicos que resultaron de atención inmediata.

Fracción XI. Programas y temas transversales de la Secretaría sólo cuando exista problemática en la consecución de sus objetivos y metas institucionales.

No existe ningún programa o tema transversal de la Secretaría que implique una problemática en la consecución de los objetivos y metas institucionales.