

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**Instituto de Ciencias Agrícolas**



**Primer Informe de Actividades**

**2013**

**Dr. Roberto Soto Ortiz**

**Ejido Nuevo León, Mexicali, BC.**

**Febrero 7, 2014**

## Presentación

En diciembre de 2012; recibí de la H. Junta de Gobierno de la UABC, el honroso encargo de coordinar los esfuerzos para dirigir al Instituto de Ciencias Agrícolas, para el período 2012-2016. Con responsabilidad y entusiasmo me di a la inmediata tarea de asumir las responsabilidades del encargo asignado; con la experiencia ganada en la gestión directiva del período 2008-2012, pero asimismo, con el enorme reto de superar lo anteriormente logrado.

El presente documento incorpora las acciones realizadas como resultado del excelente desempeño del personal docente, administrativo y de servicios de esta Unidad Académica. Como marco de referencia, se incorporan las políticas del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2011-2015 de la UABC y los objetivos del Plan de Desarrollo del Instituto de Ciencias Agrícolas, para el período 2012– 2016.

Este informe documenta el estado que guarda el Instituto de Ciencias Agrícolas al cierre del 2013, en lo relativo a los principales indicadores de su población estudiantil y planta docente, programas educativos, investigación, vinculación y situación financiera.

A nombre del Instituto de Ciencias Agrícolas, agradezco el apoyo recibido por parte del Rector de la Universidad Autónoma de Baja California, Dr. Felipe Cuamea Velazquez y a sus colaboradores de las diferentes coordinaciones de la Administración central, agradezco asimismo el apoyo del Dr. Miguel Ángel

Martínez Romero, Vicerrector del Campus Mexicali y a todos los jefes de Departamento de la Vicerrectoría.

Finalmente, agradezco el gran trabajo realizado por el personal docente, administrativo y de servicios, quienes con su esfuerzo diario contribuyen al cumplimiento de la misión del Instituto de Ciencias Agrícolas, en beneficio del sector agropecuario del Estado de Baja California.

## **I. Población Estudiantil.**

### **a) Matrícula**

Al semestre 2013-2, la población estudiantil del Instituto de Ciencias Agrícolas (Cuadro 1), se compone de 496 estudiantes. El 87% de la población se encuentra inscrita en el nivel de licenciatura; el 13 % restante se distribuye en los tres programas de posgrado que se ofertan. A partir del 2009, se ha observado un crecimiento paulatino en la matrícula de licenciatura y posgrado en el Instituto. En relación a la matrícula inscrita en 2009, para el año de 2013, se observa un incremento del 94% y 35% en el número de estudiantes inscritos en los diferentes PE de licenciatura y posgrado respectivamente.

Al hacer una reflexión de los factores que han coadyuvado en el incremento significativo de la población estudiantil; se puede mencionar que en el caso de la licenciatura; la percepción de la población de nuevo ingreso es el de un mejoramiento de las condiciones socioeconómicas del sector agropecuario, que los alientan a seguir este tipo de formación profesional, y por otro lado, la intensiva promoción de los programas educativos en los diferentes foros realizados al efecto. En cuanto al nivel posgrado, el repunte a la matrícula es un reconocimiento al nivel académico de la planta docente, así como el hecho de la pertenencia al PNPC de nuestros programas de posgrado.

**Cuadro 1. Población Estudiantil del Instituto de Ciencias Agrícolas al 2013.**

<b>Programa Educativo</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>%</b>
<i>Tronco Común</i>	<b>250</b>	<b>52</b>
<i>Ingeniero Agrónomo</i>	<b>130</b>	<b>27</b>
<i>Ingeniero Agrónomo Zootecnista</i>	<b>32</b>	<b>7</b>
<i>Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario</i>	<b>4</b>	<b>1</b>
<i>Maestría en Sistemas de Producción Animal</i>	<b>18</b>	<b>4</b>
<i>Maestría en Producción Agrícola y Mercados Globales.</i>	<b>7</b>	<b>1</b>
<i>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</i>	<b>36</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>	<b>100</b>

**b) Movilidad Estudiantil.**

El programa de movilidad estudiantil del Instituto, permitió que en el 2013, se apoyara a 6 estudiantes de licenciatura y 20 de posgrado en acciones de movilidad e intercambio académico con valor curricular en otras IES nacionales e internacionales.

**Cuadro 2. Alumnos que realizaron estancias académicas en 2013**

<b>Nivel educativo</b>	<b>Estancias académicas</b>		
	<b>Nacional</b>	<b>Internacional</b>	<b>Total</b>
<i>Licenciatura</i>	4	0	4
<i>Posgrado</i>	14	6	20
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>24</b>

El reto más importante en este rubro es fomentar las acciones de movilidad internacional, sobre todo en el nivel de licenciatura.

Por otra parte, se han establecido convenios de movilidad estudiantil a nivel nacional con las instituciones siguientes: Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Chapingo, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, entre otras; a nivel internacional, Universidad de California, Universidad Estatal de Nuevo México, Universidad de Montana, Universidad de Arizona, Universidad de Iowa, Universidad de Carolina del Norte, y Universidad de Alberta.

### **c) Tutorías.**

Una de las características de la actividad tutorial en el ICA es el hecho de que el 100% de la matrícula ya sea de licenciatura o posgrado, recibe atención personalizada de un tutor académico. Esto es posible gracias a la actividad del Comité Tutorial, cuerpo colegiado responsable de la conducción del programa de tutorías en el Instituto.

El seguimiento de la trayectoria de los alumnos se hace a través del proceso tutorial, los tutores tienen la función de establecer comunicación y obtener la información general del tutorado a fin de conocer su proyecto académico, reconocer las necesidades específicas que le plantea el tutorado y orientarlo o canalizarlo considerando los servicios institucionales de apoyo académico, motivar la toma de decisiones acertada del tutorado para avanzar con éxito en su trayectoria académica y en su futura inserción laboral acorde con su proyecto profesional, brindar información adicional sobre la estructura y organización del

plan de estudios, normatividad universitaria pertinente, modalidades de aprendizaje y obtención de créditos, servicios de apoyo académico y actividades extracurriculares y orientar al alumno en la elección de las asignaturas y actividades de aprendizaje que conformarán su carga académica.

A partir del 2012, una mejora importante en el proceso tutorial del Instituto de Ciencias Agrícolas, es la adopción del SISTEMA INSTITUCIONAL DE TUTORIAS, el cual ha permitido que los tutores den un seguimiento más efectivo a la actividad tutorial. Se instituyó el evento denominado, la “Semana de la Tutoría”, lugar formal de encuentro entre estudiantes y tutores para dar inicio al proceso tutorial en cada semestre lectivo y en la cual se les invita a los alumnos a visitar a su tutor para la entrevista inicial del semestre. Asimismo, se coloca en una vitrina la relación de tutores-tutorados incluyendo la foto de tutor y el lugar donde lo encuentran para que sea más fácil su identificación. Finalmente, a fin de capacitar a los docentes en esta nueva herramienta pedagógica, se impartieron diversos talleres en el “Uso del Sistema Institucional de Tutorías (SIT)”.

**d). Tasa de titulación, retención y egreso.**

Al presente, la tasa de titulación por cohorte generacional en licenciatura es de 33% y en posgrado es de 80%. La SEP, considera este indicador de buena calidad con mínimo 70%. Las tasas de retención y egreso por cohorte en los PE de licenciatura, es de 61%.

En el caso de los programas de posgrado, por la dinámica propia de este nivel de estudios, la tasa de titulación se mantiene a niveles aceptables según se observa en el cuadro 3. Las acciones realizadas para garantizar una titulación oportuna, incluyen una selección adecuada en el seno del Comité de Estudios de Posgrado del Programa respectivo. Asimismo, se mantiene un seguimiento a los comités particulares de tesis para coadyuvar en la obtención oportuna del grado por parte del estudiante.

**Cuadro 3. Porcentaje de titulación de los PE de posgrado 2009, 2010, 2011 y 2012.**

<b>Programa Educativo</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<i>Maestría en Sistemas de Producción Animal</i>	100	86	88	83	80
<i>Maestría en Producción Agrícola y Mercados Globales.</i>	NA	100	100	25	67
<i>Doctorado en Ciencias Agropecuarias.</i>	100	91	82	82	81

#### **e) Servicio Social.**

El servicio social en la UABC se compone de dos etapas: Básica y Profesional. Al 2013, el servicio social del ICA se compone de:

- 25 programas vigentes de servicio social etapa básica.
- 36 programas vigentes para Ingeniero agrónomo.
- 12 programas vigentes para Ingeniero Agrónomo Zootecnista.

A partir de sus diferentes programas de servicio social, el Instituto tiene la oportunidad de brindar servicios a la comunidad agropecuaria, en el 2013, se realizaron los siguientes programas permanentes, los cuales distinguen el perfil

profesional de los estudiantes que se forman en esta unidad académica: Establecimiento de Huerto Familiar en Bancales, Diagnóstico de Enfermedades en Cultivos Agrícolas y Estrategias de Control en Baja California, “S.O.S.” Salvemos, Rescatemos y Reforestemos en el Valle de Mexicali, Educación Ambiental y Cultura Ecológica, Desarrollo Social Agropecuario Forestal y Programa: Extensionismo de la UABC a Productores de Baja California.

#### **f) Proyectos de Vinculación con valor a créditos.**

Esta modalidad de aprendizaje permite la vinculación de estudiantes con el sector empresarial. Un área de oportunidad en el Instituto lo constituye la promoción de esta modalidad innovadora del aprendizaje. Si bien durante el 2012, se ejecutaron cuatro proyectos de vinculación con valor a créditos, durante el 2013, no pudo concretarse ningún proyecto de este tipo.

#### **g) Práctica Profesional.**

Las prácticas profesionales han constituido todo un éxito como una acción de vinculación de los estudiantes en la etapa terminal, una oportunidad de aprender competencias específicas, y sobre todo la oportunidad de contratarse en la empresa en que realizan sus prácticas.

En el transcurso del 2013 se realizaron 33 convenios con el sector privado (70%) y público (30%). Como resultado de seguimiento de dichos convenios, se logró atender y concluir las actividades de prácticas profesionales de una

población de 44 estudiantes potenciales a egresar de los programas educativos de IA e IAZ. Asimismo, destaca el Convenio concertado con el FIRA, Museo Sol del Niño y Procuraduría Agraria del Estado, donde las instituciones apoyan a los estudiantes con la aportación de una beca mensual en el periodo de realización de prácticas profesionales, o bien la participación de los estudiantes a concursos donde se reconozca su participación en acciones de apoyo al sector agropecuario en Mexicali.

De manera general la opinión de los usuarios se hace explícita en que la UABC les ha apoyado y participado en la oferta de cursos de actualización permanente de los conocimientos que se imparten a los estudiantes. Se encuentran satisfechos con la participación activa de los estudiantes, que propicia en él la creatividad, la capacidad para resolver problemas y la responsabilidad de su propia formación, así como los valores éticos de respeto a los derechos de los demás, la solidaridad y respeto a la Universidad y su entorno. Aclaran que los contratos y convenios concertados se realizan bajo normas de asistencia, puntualidad y participación activa en las responsabilidades contraídas con la Institución.

Aprecian la contribución de los convenios o contratos que contribuyen a enriquecer el saber humano proponiendo respuestas innovadoras a problemas que pueden ser de la práctica o de los métodos y técnicas de un determinado campo del saber humano, asimismo reconoce la contribución con sus productos a la solución de problemas reales en beneficio de la comunidad en general.

## **h) Seguimiento de egresados**

El seguimiento de egresados se constituye en una importante debilidad del Instituto, no se cuenta con un programa formal de seguimiento de egresados, sin embargo algunas de las acciones que actualmente se tienen implementadas al respecto son las siguientes;

- Se difunde información sobre ofertas de bolsa de trabajo.
- Visitas de empleadores a la UA, para dejar información de oferta de trabajo de su empresa.
- Avisos por diferentes medios de comunicación, de la oferta de curso de capacitación y actualización en temas innovadores, que se imparten en diferentes modalidades como congresos, simposios, talleres.
- Realización de eventos culturales y artísticos que se oferta al público en general, como parte del programa de presencia cultural en la UABC, ICA.
- En la página web de la UA se publica y difunde información de interés a egresados (<http://ica.mx1.uabc.mx/icaweb.htm>) como titulación, bolsa de trabajo y cursos de educación continua que se oferta en la UA.
- Todos los eventos de educación continua realizados en el año en curso, han sido registrados en la página de Agenda Universitaria, UABC ([http://www.imagenuabc.mx/agenda\\_universitaria/agenda.php](http://www.imagenuabc.mx/agenda_universitaria/agenda.php)) para consulta de toda la comunidad universitaria y público en general.

## II. Planta docente.

El Instituto de Ciencias Agrícolas cuenta actualmente con una planta de 42 académicos, de los cuales 33 son profesores de tiempo completo (PTC) vigentes, dos de medio tiempo (PMT) y siete técnicos académicos (TA); 19 tienen el nombramiento de profesor ordinario de carrera y 14 de investigador ordinario de carrera. 20 tienen perfil profesional en el área de agronomía, 15 tienen perfil profesional en el área de zootecnia y 7 en otras áreas afines del conocimiento. Los indicadores de este eje, para PTC a la fecha son: 100% con posgrado (72% con grado de doctor y 28% con grado de maestría). El 97% de los PTC cuentan con el perfil PROMEP. El 42% de los PTC están incorporados al SNI; 97% reciben el PPREDEPA.

**Cuadro 4. Composición de la Planta Académica del Instituto de Ciencias Agrícolas al 2013.**

	Académicos	Profesor			Investigador		
		Definitivo	Interino	Total	Definitivo	Interino	Total
<i>Profesores de Tiempo Completo (PTC)</i>	<b>19</b>	17	2	<b>19</b>	12	2	<b>14</b>
<i>Profesores de Medio Tiempo (PTP)</i>	<b>2</b>	2	-	<b>2</b>	-	-	-
<i>Técnicos Académicos (TA)</i>	<b>7</b>	1	6	<b>7</b>	-	-	-
<i>TOTAL</i>	<b>28</b>	-	-	<b>28</b>	-	-	<b>14</b>

El número de alumnos por profesor establecido por la SEP para los programas científico prácticos es de 25; este indicador mide el grado de atención personalizada al estudiante. Actualmente para el instituto este índice es de 10 alumnos por profesor, lo que significa una excelente relación.

### **III. Programas Educativos.**

#### **a) Licenciatura.**

El Instituto de Ciencias Agrícolas oferta los programas educativos de Ingeniero Agrónomo (IA) e Ingeniero Agrónomo Zootecnista (IAZ), acreditadas por el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A. C. (COMEAA). A partir del semestre 2013-2 se inició la oferta del programa de Ingeniero Biotecnólogo agropecuario (IBA).

Actualmente, los PE de IA e IAZ se encuentran en proceso de reestructuración, las principales modificaciones incluyen un ajuste de los PE educativos a 350 créditos, la creación de un nuevo tronco común de dos semestres, que incluye al PE de IBA; la incorporación de dos cursos obligatorios de inglés, la redefinición de competencias en función de la opinión de: empleadores, profesores, egresados y estudiantes; el Fortalecimiento de modalidades de aprendizaje no convencionales tales como: Proyectos de vinculación con valor en créditos, estudios independientes, ayudantía docente y ayudantía de investigación. Finalmente, se da un énfasis a los cursos de fomento a la actividad emprendedora de los estudiantes.

Durante el mes de junio de 2014, los PE de IA e IAZ, serán evaluados por el organismo acreditador, a continuación se muestra la situación de las recomendaciones emitidas por el COMEAA a los PE de licenciatura de IA e IAZ.

**Cuadro 5. Situación de las recomendaciones emitidas por el COMEAA a los PE de licenciatura al 2013.**

Nombre del programa educativo y año de la evaluación	Total de recomend. a atender	Situación de las recomendaciones				Atendidas este año
		Totalmente atendidas	Parcialmente atendidas	Sin atender	% de avance en atención	
<i>Ingeniero Agrónomo</i>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>90</b>	<b>6</b>
<i>Ingeniero Agrónomo Zootecnista</i>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

Las recomendaciones más importantes que están totalmente atendidas se enlistan a continuación:

- Modificación de los planes de estudio vigentes.
- Fortalecimiento de la actividad tutorial.
- Programa formal de movilidad estudiantil.
- Mejora a las instalaciones de atención a estudiantes:
  - Cafetería.
  - Biblioteca.
  - Red inalámbrica.
- Incorporación de estudiantes a actividades de investigación.
- Sistema de gestión en base a indicadores.

**b) Posgrado.**

El Instituto de Ciencias Agrícolas cuenta actualmente con tres programas de posgrado: Maestría en Sistemas de Producción Animal (MSPA), Maestría en Productividad Agrícola y Mercados Globales (MAPAyMEG) y el Doctorado en Ciencias Agropecuarias (DCA), la MSPA es reconocida por el PNPC desde 1992, mientras que el DCA recibe el reconocimiento a partir del 2006. El plan de estudios del PE de MSPA fue actualizado en 2005 y el del DCA en 2004. Ambos PE fueron recientemente evaluados por el CONACyT, otorgándoseles la acreditación en el nivel de consolidado y con una vigencia al 14 de junio de 2015 (DCA) y al 12 de enero de 2016 (DCA).

En relación al PE de MAPAyMEG, este se oferta en conjunto con la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales Tijuana y la Escuela de Ingeniería y Negocios San Quintín. La creación de este programa fue aprobada en Mayo de 2008, e ingreso al PNPC en el 2010, sin embargo, durante su evaluación por el CONACyT en el 2012, salió del PNPC; esto y otros factores tales como la baja demanda por parte de estudiantes, motivó que de común acuerdo con las tres unidades académicas que ofertan el programa, se suspendiera el ingreso a la Maestría, a partir del semestre 2013-1.

A continuación se muestra situación de las recomendaciones emitidas por el CONACyT (PNPC) a los PE de posgrado del Instituto.

**Cuadro 6. Situación de las recomendaciones emitidas por el CONACyT a los PE de posgrado al 2013.**

Nombre del programa educativo y año de la evaluación	Total de recomend. a atender	Situación de las recomendaciones				Atendidas este año
		Totalmente atendidas	Parcialmente atendidas	Sin atender	% de avance en atención	
<i>Maestría en Ciencias en Sistemas de Producción Animal 2010</i>	6	3	1	2	67	4
<i>Doctorado en Ciencias Agropecuarias 2011</i>	6	3	2	1	84	5

#### **IV. Investigación.**

En relación a las actividades de investigación que se realiza en el Instituto de Ciencias Agrícolas, este se sustenta en el ejercicio de 9 líneas de investigación que desarrollan 6 cuerpos académicos (CA). La pertinencia del programa se fundamenta en los marcos de referencia correspondientes a cada CA y sus planes de desarrollo, a partir de las necesidades del sector agropecuario, donde el objeto de estudio son los problemas regionales y la participación en la solución de los mismos, con fines de mejorar las condiciones de vida de la sociedad en su conjunto.

**Cuadro 7. Cuerpos Académicos y Líneas de Generación del Conocimiento en el Instituto de Ciencias Agrícolas al 2013.**

Cuerpo Académico	Nivel de Consolidación	Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento.	Número de Investigadores miembros y Asociados.
<i>Nutrición Animal</i>	Consolidado	- Metabolismo de nutrientes. - Aspectos moleculares de la nutrición. - Nutrición y alimentación de lactantes.	10
<i>Fisiología y Genética Animal</i>	Consolidado	- Fisiología Ambiental. - Reproducción y Mejoramiento Ambiental.	6
<i>Agua y Suelo</i>	En consolidación	- Uso eficiente del agua, suelo y fertilizantes.	8
<i>Agroecosistemas de Zonas Áridas.</i>	En consolidación	- Producción y Protección de Cultivos.	8
<i>Biotecnología Agropecuaria</i>	En consolidación	-Biotecnología Agrícola.	4
<i>Producción Animal Sustentable</i>	En consolidación	- Producción Animal Sustentable.	4

Es a través de los cuerpos académicos, donde se articulan los diferentes proyectos de investigación del Instituto; en el 2013, con apoyo financiero de la UABC, Fundación PRODUCE Baja California, CONACyT y empresas privadas; en

el ICA se desarrollaron 28 proyectos de investigación, Asimismo, el 100% de los PTC es responsable de la conducción de al menos 1 proyecto de investigación.

Con respecto a nivel de consolidación, actualmente se cuenta con los siguientes Cuerpos Académicos Consolidados: Fisiología y Genética Animal (FyGA) y Nutrición Animal (NA). Los siguientes en Formación: Agroecosistemas en Zonas Áridas (AZA), Agua y Suelo (AyS), Biotecnología Agropecuaria (BAP) y Producción Animal Sustentable. En resumen, actualmente se cuenta con 6 cuerpos académicos de los cuales el 33% está consolidado y 67% en consolidación.

La investigación que se desarrolla en el ICA es de carácter aplicado en su mayoría, aunque también se realiza del tipo básico. Los proyectos responden fundamentalmente a las necesidades regionales, sin embargo un porcentaje importante de los resultados de investigación no llegan oportunamente al sector productivo; además de que existen pocas acciones de validación y transferencia de tecnología. Por otra parte, las políticas de las convocatorias internas de apoyo a la investigación han reducido considerablemente la participación de los investigadores, debido a que se apoya un proyecto por CA, que solo atiende a una línea de investigación, con la participación reducida de los investigadores.

**Cuadro 8 Proyectos de investigación con financiamiento externo.**

Nombre del CA	Nombre del proyecto	Organismo que financió (total o parcial)	Monto del financiamiento	Fuente del fin.	
				Nac.	Extranj.
Nutrición Animal	<i>Dietary free vs. protein-bound amino acids on performance and expression of intestinal amino acid transporters and myosin in growing pigs</i>	<i>Evonik Industries AG. Alemania</i>	<i>Aprox. 30 mil dólares USA</i>		X
	<i>Cambios adaptativos relacionados con la absorción de nutrientes, crecimiento y respuesta inmune en cerdos bajo condiciones de estrés por calor severo</i>	<i>CONACYT</i>	<i>1.8 millones pesos</i>	X	
<i>Fisiología y Genética Animal</i>	<i>Uso de promotores de crecimiento en ovinos de pelo</i>	<i>PROMEP-SEP</i>	<i>\$ 300,000.00</i>	X	
<i>Biotecnología Agropecuaria</i>	<i>Inoculantes microbianos nativos para el control de hongos fito patógenos del suelo que afectan el cultivo de algodón.</i>	<i>FUNDACION PRODUCE</i>	<i>187,000.00</i>	X	
<i>Produccion Animal Sustentable</i>	<i>Generación de tecnología de diagnóstico para recomendar la aplicación de fertilizantes nitrogenados para trigo con el uso de sensores infrarrojos en el estado de Baja California.</i>	<i>SAGARPA-CIMMYT-UABC (2012-2013).</i>	<i>\$ 300,600.00</i>	x	
	<i>“Validación de dos productos del Triticale: Forraje de alta calidad proteica y abundante grano en un solo ciclo de cultivo”.</i>	<i>Fundación Produce Baja California 2013</i>	<i>\$ 255,994.00</i>	x	
	<i>Evaluación de la Calidad y Rendimiento de los Ensilajes.</i>	<i>Secretaria de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Baja California. 2012 a 2013.</i>	<i>\$357,000.00</i>	x	
	<i>Evaluación nutricional y económica de ensilados de sorgo, avena o maíz elaborados en distintos tipos de silos, en el valle de Mexicali y la zona costa de Baja California.</i>	<i>Fundación Produce de Baja California. 2013-2014</i>	<i>\$350,000.00</i>	x	
<i>Agua y Suelo</i>	<i>“Caracterización de la condición actual de los suelos agrícolas afectados por el sismo de abril 2010”</i>	<i>Fundación Produce</i>	<i>\$ 300,000.00</i>	x	
	<i>"Programa de seguimiento para producción de semilla de triticale en el valle de mexicali</i>	<i>Fundación Produce</i>	<i>\$ 120,000.00</i>	x	
	<i>Manejo de la fertilización para rendimiento y calidad de fibra en el cultivo del algodónero"</i>	<i>Fundación Produce</i>	<i>\$ 349,000.00</i>	x	
	<i>“Evaluación de técnicas de monitoreo nutricional</i>	<i>Fundación Produce</i>	<i>\$ 300,000.00</i>	x	

	<i>en planta para optimización del uso de fertilizantes en trigo</i>				
	<i>“Fortalecimiento del sistema de producción del cultivo de trigo”</i>	SEFOA	\$ 500,000.00	x	
	<i>Manejo del cultivo de nopal como alternativas de producción y autoconsumo</i>	SEFOA	\$ 174,524.00	x	
	<i>“Certificación de prestadores de servicios profesionales apícolas”</i>	SEFOA	\$ 200,000.00	x	
	<i>“Fortalecimiento del sistema de producción del cultivo de alfalfa en el valle de mexicali”</i>	SEFOA	\$ 300,000.00	x	
	<i>“Fortalecimiento del sistema de producción del cultivo de vid.</i>	SEFOA	\$ 495,550.00	x	
	<i>“Formación de técnicos en inocuidad en la producción de hortalizas”,</i>	SEFOA	\$ 120,000.00	x	

La publicación de artículos científicos constituye una herramienta fundamental para la divulgación de la ciencia y desarrollos tecnológicos en el Instituto. Durante el 2013, la alta capacidad de gestión científica de los investigadores del Instituto se vio reflejada en la publicación de 31 artículos en revistas de prestigio nacional e internacional.

En la siguiente relación se muestran específicamente los artículos científicos publicados como resultado de convenios nacionales o internacionales:

1. *Morales A., Barrera M.A., Araiza B. A., Zijlstra R., Bernal H., Cervantes, M. 2013. Effect of lysine and leucine levels in wheat-based diets on performance, and expression of myosin and two transporters of cationic amino acids in growing pigs. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 97: 263–270.*
2. *J. L. Yáñez, J. L. Landero, A. Owusu-Asiedu, M. Cervantes, and R. T. Zijlstra. 2013. Growth performance, diet nutrient digestibility, and bone mineralization in weaned pigs fed pelleted diets containing thermo stable phytase. J. Anim. Sci. 97: 745-754.*
3. *M. Cervantes, V. Méndez, A. Morales, A.B. Araiza, H. García, M. Barrera. 2013. Leucine and isoleucine additions to low protein, limiting amino acid-fortified, wheat diets on performance and expression of genes for amino acid transporters in pigs. Genet. Mol. Research: 12: 115-126.*

4. A. Morales, H. García, F. Grageola, A. Araiza, R.T. Zijlstra, M. Cervantes. 2012. *Effect of low protein, amino acid supplemented diet on performance, carcass traits and expression of cationic amino acid transporters in growing pigs. Genet. Mol. Research: 12: 2712-4722.*
5. F. Grageolaa, J.L. Landeroa, E. Beltranenaa, M. Cervantes, A. Araiza, R.T. Zijlstra. 2013. *Energy and amino acid digestibility of expeller-pressed canola meal and cold-pressed canola cake in ileal-cannulated finishing pigs. Anim. Feed Sci. Technol. 186: 169– 176.*

Un mecanismo adicional altamente efectivo para la difusión y divulgación del conocimiento, lo constituye la difusión de los resultados de investigación a partir de dos eventos formales anuales:

- Reunión Internacional sobre Producción de Leche y Carne en Climas Cálidos (se celebra la segunda quincena de septiembre).
- Congreso Internacional en Ciencias Agrícolas (Se celebra la segunda quincena de octubre).

Dichos eventos tienen la finalidad de difundir temas de actualidad y resultados de investigación a la comunidad científica y a los sectores productivo, social y oficial.

**Cuadro 9. Eventos académicos organizados por la UA**

<b>Nombre del evento</b>	<b>Asistentes</b>
<i>XVI Congreso Internacional en Ciencias Agrícolas</i>	250
<i>XXIII Reunión Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos</i>	110
<i>Simposio de biotecnología: alternativas biotecnológicas para el control de patógenos del suelo</i>	40
<i>Curso precongreso: alternativas biotecnológicas para el control de hongos fitopatógenos</i>	15
<i>Curso de actualización: inoculantes microbianos en la producción agrícola en el valle de Mexicali</i>	25
<i>Diagnóstico de N con el sistema GreenSAT</i>	15

## V. Vinculación.

Una de las funciones sustantivas de la Universidad es la vinculación con la sociedad. El Instituto de Ciencias Agrícolas realiza esta función trascendental a través de las siguientes acciones:

- Docencia (Servicio Social, Proyectos de Vinculación con valor a créditos y Práctica Profesional).
- Investigación (Proyectos de vinculación y transferencia tecnológica)
- Servicios (Laboratorios, áreas productivas y venta de productos agropecuarios).

**Cuadro 10. Servicios permanentes que brinda el ICA a la comunidad**

<b>Nombre del servicio, programa o actividad</b>	<b>Número servicios brindados o personas atendidas este año</b>
<i>Establecimiento de Huerto Familiar en Bancales</i>	3
<i>Diagnóstico de Enfermedades en Cultivos Agrícolas y Estrategias de Control en Baja California</i>	4
<i>"S.O.S." Salvemos, Rescatemos y Reforestemos en el Valle de Mexicali.</i>	4
<i>Educación Ambiental y Cultura Ecológica</i>	5
<i>Desarrollo Social Agropecuario Forestal</i>	4
<i>Programa: Extensionismo de la UABC a Productores de Baja California</i>	5

**Cuadro 11. Servicios no permanentes a la comunidad**

<b>Nombre del servicio, programa o actividad</b>	<b>Número servicios brindados o personas atendidas este año</b>
<i>Brigada Por Mi Comunidad</i>	2
<i>Cruz Roja Mexicana Delegación Mexicali.</i>	1
<i>Por un Mexicali sin hambre</i>	2

En relación a las actividades de difusión de los resultados de investigación, dos eventos merecen especial atención, por un lado la creación del Centro Estatal de Evaluación Capacitación y Seguimiento (CECS), con sede en el ICA, que se

constituye en una instancia que permite dar seguimiento y evaluar a los prestadores de servicios profesionales (PSP) en el sector agropecuario del Estado, y por otra parte, convierte a la Universidad y al Instituto en Centro Certificador de Competencias laborales.

Por otra parte, a partir del 2011, a partir de la firma de un convenio de Extensionismo con el Gobierno Federal y Estatal (SEFOA y SAGARPA), el Instituto tiene acceso a financiamiento que le permite el desarrollo de programas de transferencia tecnológica y capacitación a productores y personal técnico. Durante el 2013, al amparo de este convenio, se realizaron seis servicios de Extensionismo a productores del valle de Mexicali y Ensenada.

**Cuadro 12. Proyectos de Extensionismo a Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) y productores, en el marco del convenio UABC-SEFOA-SAGARPA.**

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Coordinador</b>	<b>Monto (M.N.)</b>
<i>Fortalecimiento del sistema de producción del cultivo de trigo en el valle de Mexicali.</i>	<i>Dr. Roberto Soto Ortiz.</i>	<i>500,000.00</i>
<i>Profesionalización del servicio de asistencia técnica del Nopal como cultivo de producción y autoconsumo.</i>	<i>M.C. Cristina Ruiz Alvarado</i>	<i>174,524.00</i>
<i>Certificación de Prestadores de Servicios Profesionales Apícolas.</i>	<i>Dr. Carlos Ail Catzim</i>	<i>200,000.00</i>
<i>Fortalecimiento del Sistema de Producción del cultivo de Alfalfa en el Valle de Mexicali.</i>	<i>Dr. Fidel Núñez Ramírez.</i>	<i>300,000.00</i>
<i>Técnicos en Inocuidad en la Producción de Hortalizas.</i>	<i>Dra. Lourdes Cervantes Díaz.</i>	<i>120,000.00</i>
<i>Certificación de Prestadores de Servicios Profesionales en el cultivo de vid.</i>	<i>Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvajal.</i>	<i>500,000.00</i>

Este programa constituye un importante medio de vinculación de los investigadores responsables de cada programa con el productor agropecuario. Haciendo posible que el Instituto transfiriera de manera efectiva la tecnología generada por la Universidad para satisfacer las necesidades del Sector.

Finalmente, la difusión en programas radiofónicos, televisivos, y demostraciones agropecuarias, constituyen otro mecanismo efectivo de vinculación con la sociedad, a través de la trasmisión de los resultados de investigación. En el 2013, se realizaron 10 actividades de vinculación de este tipo.

**Cuadro 13. Productos elaborados este año con fines de divulgación científica que son resultado de proyectos de investigación.**

Nombre del producto para divulgación	Nombre del proyecto del que es resultado
<i>2 Exposiciones en evento internacional</i>	<i>Resistencia Sistémica Adquirida en Melón</i>
<i>Elaboración y Manejo de Ensilados</i>	<i>Evaluación de la Calidad y Rendimiento de los Ensilajes. Financiado por SEFOA</i>
<i>Calidad de los Ensilados de Sorgo y Maíz en Baja California</i>	<i>Transferencia de tecnología para la producción sustentable de grupos ganaderos (Ensilaje). Financiado por Fundación Produce de BC</i>
<i>Exposición</i>	<i>Actividad reproductiva circanual de las ovejas de pelo bajo condiciones áridas de México</i>
<i>Memorias de la XXIII Reunión Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos</i>	<i>Reunión Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos</i>
<i>Memorias del XVI Congreso Internacional en Ciencias Agrícolas.</i>	<i>Congreso Internacional en Ciencias Agrícolas.</i>
<i>Folleto "Análisis de Nitratos en follaje de trigo como Estrategia para el Ahorro de fertilizante nitrogenado".</i>	<i>"Evaluación de técnicas de monitoreo nutricional en planta para optimización del uso de fertilizantes en trigo.</i>

Se hace necesario, sin embargo, el seguir promoviendo este tipo de actividades entre la comunidad académica, ya que algunos docentes manifiestan algún tipo de resistencia a difundir sus resultados de investigación en medios diferentes a las revistas científicas de acceso limitado básicamente a la comunidad científica.

### Cuadro 14. Divulgación y difusión de resultados de investigación en medios extra universitarios

Nombre del proyecto	Medio externo en que se dio a conocer
<p><i>Taller de Capacitación a Productores: "Planeación, Elaboración, Manejo y Evaluación de Ensilados" impartida por el Dr. David Domínguez Díaz, investigador-extensionista de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en los tres siguientes lugares:</i>  <i>Marzo 22, 2012. Rancho del Sr. Sergio Magaña en el Ejido Jalapa.</i>  <i>Marzo 23, 2012. Rancho del Sr. Amparo Arce en San Vicente Ferrer</i>  <i>Marzo 24, 2012. Salón Social de la comunidad de Ojos Negros.</i></p>	<p><i>ABC Radio, Mexicali B.C.</i></p>
<p><i>Taller de Capacitación a Productores: "Elaboración y el Manejo de Ensilados"</i>  <i>Septiembre 5, 2012. Asociación Ganadera Local de Mexicali, Col. Pólvora.</i>  <i>Sept 6, 2012. Rancho Ojo de Agua, San Vicente Ferrer BC.</i>  <i>Sept 7, 2012. Asociación Ganadera Local de El Rosario BC.</i>  <i>Sept 8, 2012. Salón Ejidal, Ojos Negros BC.</i>  <i>Sept 8, 2012. Salon Ejidal, Valle de la Trinidad BC.</i></p>	<p><i>ABC Radio, Mexicali, B.C.</i></p>
<p><i>Suplementación en el último tercio de gestación de ovejas alimentadas con paja de trigo durante verano</i></p>	<p><i>Plática a productores en el Ejido Plan de Ayala, Valle de Mexicali</i></p>

En relación a los mecanismos de divulgación del conocimiento generado en el Instituto, tal y como se comentó en el apartado referente a la investigación, un área de oportunidad importante es el implementar un Programa Formal de Educación Continua, que permita transferir a la sociedad, los resultados de investigación y conocimiento tecnológico, en un formato adaptado a profesionistas y público en general.

A continuación se presentan los cursos de Educación continua ofertados por el Instituto en el 2013.

**Cuadro 15. Cursos de educación continua ofrecidos a la comunidad externa.**

<b>Nombre del curso o seminario</b>	<b>Asistentes</b>
<i>Fortalecimiento del Cultivo de trigo en el valle de Mexicali.</i>	120
<i>Fortalecimiento del Sistema de Producción del Cultivo de Alfalfa en el Valle de Mexicali.</i>	40
<i>Certificación de Prestadores de Servicios Profesionales Apícolas.</i>	60
<i>Manejo del Cultivo del Nopal como alternativa de producción y autoconsumo.</i>	25

El Instituto de Ciencias Agrícolas tiene la oportunidad de brindar servicios a la comunidad a través de sus laboratorios. Históricamente, los laboratorios que mayor oportunidad tienen de brindar servicios son los siguientes:

- a) Nutrición Animal. Se ofertan servicios de análisis de forrajes y elementos para elaboración de alimentos y concentrados.
- b) Agua y suelo. Se realizan análisis de calidad de agua y fertilidad de suelos.
- c) Fitopatología. Se efectúan diagnóstico de enfermedades fungosas y bacterianas, así como recomendaciones para su control.
- d) Semillas. Se proporciona el servicio del análisis de componentes de calidad de la semilla.

Asimismo, el Instituto presta el servicio de venta de productos agropecuarios: Leche pasteurizada a granel, porcinos en pie, carne de res y puerco en cortes, queso asadero y fresco.

## **VI. Mejora de la Infraestructura**

Durante el 2013, y como resultado de apoyo del Gobierno Federal, Gobierno del Estado, apoyo institucional e ingreso propio, se realizaron tres importantes mejoras a la infraestructura del Instituto:

a) Inauguración del Edificio del Sistema de Información académica del ICA.

- Este edificio cuenta con un área de 790 m<sup>2</sup>, comprende :
- Áreas para consulta y acervo bibliográfico.
- 8 Cubículos de trabajo grupal.
- Área de consulta informática con 28 equipos de cómputo con acceso a la red UABC e internet.
- Sala de cómputo con 30 equipos con acceso a la red UABC e internet.
- Almacén biblioteca.
- Recibidor biblioteca.
- Centro de impresión y copiado.

b) Acondicionamiento del edificio de salones de Posgrado.

Este edificio, el cual albergaba la anterior biblioteca del ICA, fue acondicionado con 5 salones de uso exclusivo para clases de posgrado, cada salón cuenta con el siguiente equipamiento:

- Proyector multimedia.
- Pantalla de Proyección.
- Laptop.
- Mesas de trabajo.
- Sillas.

Las áreas comunes del edificio cuentan además con:

- Sanitarios para damas y caballeros.
- 25 cubículos de estudio.
- 60 gavetas para almacenamiento de artículos personales.

c) Instalación de red inalámbrica de internet.

Mediante la instalación de 17 puntos de acceso remoto (antenas), ha sido posible cubrir el área de salones y laboratorios, con una red inalámbrica robusta para el servicio de estudiantes, profesores e investigadores.

d) Adquisición de autobús escolar.

Se adquirió un autobús escolar modelo 2014, con una capacidad de 40 pasajeros, el cual permitirá la realización de prácticas escolares en las diferentes localidades del Estado y del País.

## **VII. Situación Financiera**

En esta sección se presenta de manera general, las fuentes de ingreso del Instituto (Presupuesto Normal, Presupuesto Extraordinario, e ingresos Propios), así como el desglose de los principales componentes de dichos programas. Al cierre del ejercicio 2013, el recurso debido a estos rubros totalizó la cantidad de \$ 18,950,228.41, (Cuadro 16), de los cuales el 43% corresponde a la suma de la asignación de presupuesto normal e ingresos propios. El 57% restante corresponde a presupuesto extraordinario, en el cual el ingreso por convenios sobresale con una aportación proporcional a los ingresos totales del 23%.

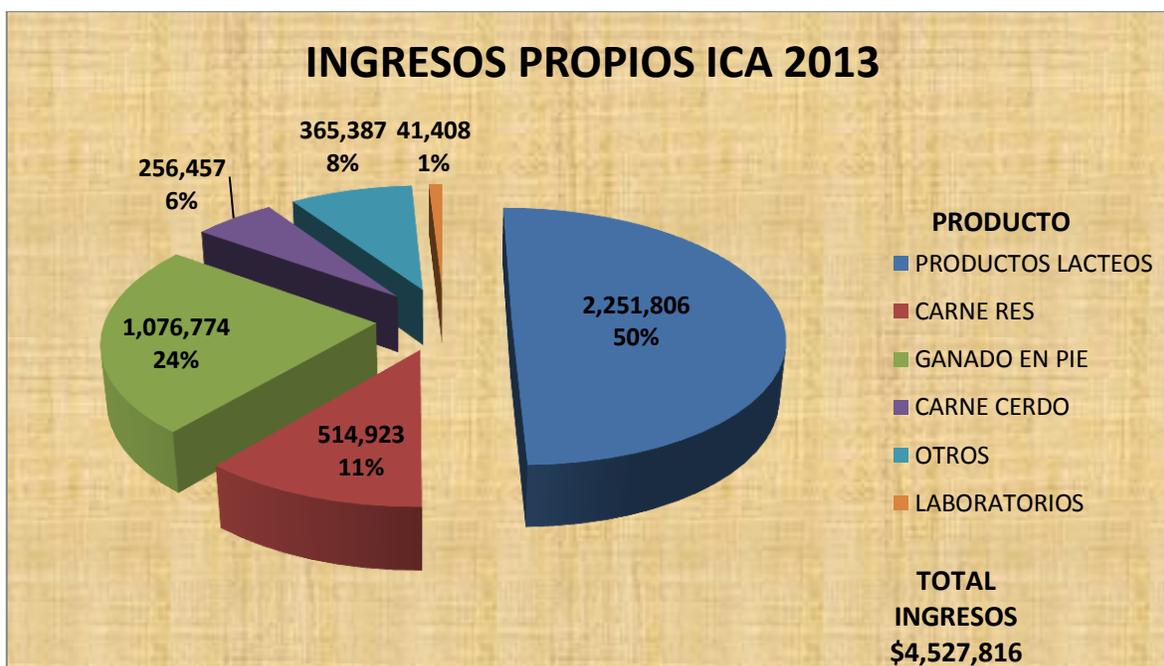
En el desglose de los ingresos propios (Figura 1), el 91% de los mismos corresponden a la venta de productos agropecuarios (que incluyen productos lácteos, carne de res, carne de cerdo, ganado en pie, servicios de laboratorio y otros).

En cuanto al desglose del gasto corriente (cuadro 17), considerando el ejercicio de presupuesto normal, ingresos propios y recurso extraordinario, se observa que los rubros con mayor ejercicio corresponden a: mantenimiento de ganado (43%), adquisición de autobús escolar (19%), conservación de edificios (15%) y prácticas escolares (10%).

**Cuadro 16. Origen y asignación de recursos del ejercicio 2013.**

Concepto	Asignado	%
Presupuesto normal	\$ 3,559,113	19
Ingresos propios	\$ 4,527,816	24
Presupuesto extraordinario (PIFI)	\$ 2,099,029	11
PROMEPA	\$ 519,637.00	3
Convocatoria int. (2012-13)	\$ 2,000,000	10
FUNDACION PRODUCE (2012-14)	\$ 1,862,394	10
Convenios	\$ 4,403,300	23
<i>Total</i>	\$ 18,950,228.41	100

**Figura 1. Desglose del rubro de ingresos propios del ICA.**



**Cuadro 17. Desglose del gasto corriente (presupuesto normal, ingresos propios y recurso extraordinario) del ejercicio 2013.**

<b>Concepto</b>	<b>Total gasto</b>	<b>%</b>
<i>Material de oficina</i>	210,506	3
<i>Postas y Talleres</i>	95,626	1
<i>Mantenimiento del ganado</i>	3,637,105	44
<i>Prácticas Escolares</i>	849,540	10
<i>Conservación equipo de transporte y maquinaria.</i>	202,813	2
<i>Conservación de edificios.</i>	1,231,132	15
<i>Autobus escolar.</i>	1,624,890	19
<i>Becas</i>	99,335	1
<i>Impuestos y derechos.</i>	50,958	1
<i>Otros</i>	334,808	4
<i>Total</i>	8,336,712	100



## UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

**Dr. Felipe Cuamea Velázquez**

Rector

**M.D. Ricardo Dagnino Moreno**

Secretario General

**Dr. Miguel Ángel Martínez Romero**

Vicerrector Campus Mexicali

**Dr. Roberto Soto Ortíz**

Director del Instituto de Ciencias Agrícolas

**MC. Raúl de la Cerda López**

Subdirector Instituto de Ciencias Agrícolas

**CP. Raúl Felipe Maganda**

Administrador del Instituto de Ciencias Agrícolas