

## LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA DE ZOOTECNIA DEL NÚCLEO DE MONAGAS DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, PERIODO 1995-2003

### RESEARCH AT THE SCHOOL OF ANIMAL SCIENCE OF THE UNIVERSIDAD DE ORIENTE AT MONAGAS DURING THE PERIOD 1995-2003

CARMEN LUISA LUGO<sup>1</sup>, JULIANA MAYZ<sup>2</sup>, WUILFREDO FERMÍN<sup>3</sup> Y ANGEL CABRERA<sup>3</sup>

*Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, <sup>1</sup>Unidad de Estudios Básicos, Departamento Socio-Humanístico,*

*<sup>2</sup>Laboratorio de Rizobiología, Email: julianamayz@cantv.net. <sup>3</sup>Escuela de Ciencias Sociales y Administrativas, Departamento de Administración, Maturín, Estado Monagas, Venezuela.*

#### RESUMEN

En este estudio se examina el comportamiento de la investigación realizada en la Escuela de Zootecnia del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, en cuanto a las áreas de estudio, las líneas de investigación, los avances, logros y beneficios del conocimiento para el recurso humano, vegetal y animal, y en general mostrar su acción y efecto durante el período 1995-2003. Se llevó a cabo una investigación de campo en la población de docentes de la escuela, de la cual se obtuvo la información a través de entrevistas (fuentes primarias); ésta fue complementada con material bibliográfico (fuentes secundarias). Del análisis se desprende que los docentes han desarrollado líneas de investigación financiadas principalmente por el Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, las cuales están particularmente dirigidas a mejorar la producción animal de la Región Oriental. La consecución de los proyectos de investigación ha correspondientemente traído beneficios y nuevas tecnologías. Entre los primeros, pueden mencionarse: la incorporación de extensas áreas de sabana a la producción animal, disminución de los costos de producción, mejoras socio-económicas para la población rural y reorganización de la ganadería con sentido sostenible; y entre las segundas, la inseminación artificial de cerdos bajo condiciones de explotación, la incorporación de materias primas no tradicionales en la alimentación animal, la anexión de leguminosas arbustivas y gramíneas en la alimentación de rumiantes, la aplicación de tecnologías propias para la obtención de productos lácteos y cárnicos y la rotación de potreros.

**PALABRAS CLAVE:** Zootecnia, líneas de investigación, avances, beneficios.

#### ABSTRACT

This study assesses the research carried out in the school of animal husbandry of the Monagas campus of the Universidad de Oriente regarding study areas, research guidelines, advances, intellectual endowment, and improvements in plant and animal resources. It purports to give an overview of research during the period 1995-2003. To that effect a field investigation involving faculty interviews complemented with bibliographic research was undertaken. The results indicate that the research conducted by the faculty, funded for the most part by the Research Council of the university, has been aimed at improving animal production in eastern Venezuela. As a result, large benefits have been obtained and new technologies and routines have been incorporated throughout the region. The former comprise the attachment of vast areas of savanna for animal production, the reduction of production costs, and the reorganization of livestock management to attain sustainable cattle raising, all of which have brought about substantial socioeconomic benefits for the rural communities. The artificial insemination of swine, the incorporation of non-traditional staple in animal fodder, such as bushy legume and grass forage for the feeding of ruminant livestock, the application of suitable methods in dairy and meat production, and the rotation of pasture grounds are outstanding among the latter.

**KEY WORDS:** Animal husbandry, research guidelines, advancement, benefits

#### INTRODUCCIÓN

En Venezuela, la casi totalidad de los organismos oficiales y privados, con la excepción de las universidades públicas y otros pocos entes, no han percibido la investigación como elemento clave en el desarrollo de la sociedad. Como actividad, ha sido relegada y los hombres

que la efectúan al estar a veces impedidos de utilizar su capacidad intelectual, ven frustrado su propio bienestar y el de la nación, obligándolos a trasladarse a otras latitudes (Fuga de Cerebros), o a efectuar otros quehaceres (Cerebros Dormidos). En este orden de ideas se evidencia que el futuro de las investigaciones va a depender en un alto porcentaje del papel que asuma la

Universidad Pública, como institución a quien corresponde liderar dicha función ante el Estado y los entes productivos.

En cuanto a la Universidad de Oriente, específicamente en el Núcleo de Monagas es necesario revelar cuál ha sido la dinámica de su situación, para el período 1995 - 2003, sabido que algunos aspectos que pudieran denominarse características hubieran sufrido en el tiempo variaciones de orden negativo o por el contrario positivas o beneficiosas. Dentro de las primeras, pudieran enmarcarse las siguientes: presupuesto deficitario, acentuación de la docencia como el núcleo alrededor del cual gira la institución, elevada matrícula estudiantil por docente, hacinamiento en cubículos, déficit de instalaciones cómodas, indefinición de políticas de investigación, carencia de líneas de investigación institucionales, desconocimiento por parte de los docentes del papel (metas, objetivos, programas básicos y otros) del Consejo de Investigación y de las Comisiones de cada Núcleo, poca credibilidad del sector productivo sobre todo en algunas de sus áreas hasta ahora no trabajadas en convenios, falta de generación de relevo, bibliotecas desactualizadas, escasa retribución al investigador y a la institución por servicios prestados al sector empresarial privado y escasos grupos de investigación. En cuanto a las segundas, se catalogarían como beneficiosas: los avances del conocimiento en las diversas áreas en las cuales se circunscribe la actividad de investigación (Ciencias Agropecuarias, Ciencias Económicas, Administrativas y Socio-Humanísticas), la aplicación de ese conocimiento y creación de las nuevas tecnologías derivadas, dotación de algunos laboratorios a través de los proyectos individuales o de grupo, de asistencia técnica y de convenios, incremento de la asistencia a eventos científicos (congresos, simposios, etc.), visitas de especialistas y pasantías en laboratorios especializados fuera y dentro del país y aumento del número de investigadores activos.

La observación del fenómeno deja entrever que existe preocupación entre los docentes por participar más activamente como investigadores; de hecho, a pesar de las limitaciones, ellos llevan a cabo variados proyectos que coadyuvan entre otros al beneficio de la producción agropecuaria de la región de Monagas y que por su elevada calidad científica se le reconoce su participación en el progreso de otras latitudes.

El presente estudio hace referencia al comportamiento de las investigaciones realizadas por los docentes de la Escuela de Zootecnia del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, en cuanto a los avances del

conocimiento, las diversas áreas de estudio, las líneas de investigación, las implicaciones de la actividad para el recurso humano, vegetal y animal de la región y el país en el período 1995 - 2003.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### Las Universidades y la Actividad de Investigación

En América Latina la investigación continúa siendo una actividad principalmente académica. La información dada por la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT) señala que el 85% de ella sigue siendo hecha por profesores universitarios. Ejemplos de esto son los casos de Brasil y Chile. En el primero, cinco universidades concentran el 40% de los fondos de investigación y en el segundo, el 66% de los proyectos financiados por el Fondo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (FONDECYT) proviene de tres universidades (Peña, 2002).

En otros países tales como los de Europa Occidental, los Estados Unidos y Japón, las instituciones se han vinculado y han promovido la investigación en búsqueda del desarrollo. Se hace un esfuerzo conjunto de empresas, instituciones independientes, el gobierno, y las universidades, que interactúan para producir calidad y confiabilidad, lo cual permite satisfacer necesidades, generar bienestar, elevar la calidad de vida de la sociedad y, ahora, atender los problemas del medio ambiente (Camacho, 1999; Peña, 2002). En los países latinoamericanos la inversión en ciencia y tecnología contrasta con la de las naciones desarrolladas; en nuestros países en 1999, llegaba al 0,59%, promedio que sólo era superado por Costa Rica (1,13%), Brasil (0,91%), Cuba (0,83%) y Chile (0,65%), mientras que Japón invirtió para ese año más del 3% del PIB, Estados Unidos el 2,8% y la Unión Europea el 1,81% (Urzúa, 2002).

En América Latina y en cualquier región del mundo, sus líderes deberían apoyar la ciencia y la tecnología, creando infraestructuras, instituciones adecuadas que comprendan organizaciones, marcos jurídicos y normas explícitas e implícitas para regular la interacción de los actores en el campo mencionado; con ello, entre otros, preservarían sus finanzas, el orden cultural, la estabilidad política y su propia sobrevivencia en el cada vez más complejo y exigente mundo del futuro.

En referencia, Gómez (2003), señala: Este hecho le da a la Ciencia y a la Tecnología una importancia central en todo proceso de desarrollo. El progreso de las sociedades ya no es solamente asunto de las empresas y de los mercados. En el mundo actual, no es posible subestimar

la importancia estratégica de las ciencias en el desarrollo tecnológico y por tanto de la universidad como institución generadora de conocimientos científicos y técnicos.

Ahora más que nunca el conocimiento científico se ha convertido en una precondición indispensable para la innovación y el desarrollo humano.

Es estratégico impulsar programas de vinculación universidad-empresa, a través del desarrollo de algunos servicios, que la universidad pueda ofrecer a los sectores privado y estatal del país.

Los párrafos anteriores enfatizan la necesidad de que los gobernantes y los industriales le den merecida importancia a las universidades. En muchos países el vínculo gobierno-universidades-industrias ha permitido su desarrollo en niveles elevado, medio o escaso, dependiendo del grado de participación que se le permite a éstas instituciones educativas en la solución de problemas, innovaciones, inversiones, y otros.

### **La Investigación en la Universidad Venezolana**

En la mayoría de las universidades existe una estructura académico- administrativa que apoya la investigación, representada en algunas por los Consejos de Investigación y en otras por los Consejos de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT). En el caso específico de la Universidad de Oriente la investigación es coordinada por el Consejo de Investigación como cuerpo central, con sede en Cumaná, representado en los Núcleos por las Comisiones de Investigación.

Se considera que en Venezuela la investigación se inició en el Siglo XX, así lo señala De Venanzi (1987): En Venezuela la investigación científica se inició a partir de 1936, con científicos como Rafael Rangel, Adolfo Ernst, Juan Manuel Cajigal, Enrique Tejera, Luis Daniel Beauperthuy y Arnoldo Gabaldón, entre otros.

La llegada al país de investigadores extranjeros, como Augusto Pi Suñer, Rudolf Jaffé y Martín Mayer, contribuyó al desarrollo de la investigación en la universidad.

Gracias a estas y a otras personalidades, la investigación en Venezuela ha llegado al sitio que hoy ocupa. Se han hecho reformas para el mejoramiento continuo de la actividad de investigación vista como un todo. En la búsqueda de la verdad, se establecen parámetros, y se forman individuos que pueden dar sus criterios ante cualquier situación presentada en aras del

desarrollo científico. Sin embargo, la Universidad debe procurar asignar a la actividad de investigación el lugar que le corresponde.

El papel asumido por los CDCHT ha sido valioso a los afectos de la investigación en las universidades del país y a ellos se debe el incremento del presupuesto que asignan las casas de estudios superiores a la actividad investigativa; sin embargo, sigue siendo deficitario, lo que entraña obstáculos en la búsqueda del conocimiento y redonda negativamente en las metas que se plantea el país, en cuanto a solución de problemas en los diversos sectores de la vida nacional.

Al respecto Pérez (1996) indica: La investigación formal se fortalece en las Universidades en 1983, cuando por iniciativa de los CDCHT y equivalentes, el Consejo Nacional de Universidades decidió que estas debían invertir el 1,5% de su presupuesto para actividades de investigación, el 0,75% para actividades de Postgrado y el 0,75% para dotación de Bibliotecas. Posteriormente, estas cifras fueron duplicadas (3% - 1,5% - 1,5%) a solicitud de los CDCHT y rigen en la actualidad.

La investigación efectuada por el docente, es casi de su única responsabilidad y realizada con un elevado sentido del deber, pero sin los necesarios estímulos a tan ardua labor; por tanto, no es ajeno al investigador sentir que no se aprecia suficientemente la importancia estratégica de su tarea. Aunado a esto se aprecia que: sus homólogos del exterior poseen un ingreso más elevado, los recursos que se le asignan para la compra de insumos y reposición de equipos son escasos, se le recarga de horas docentes, la búsqueda a veces es infructuosa en bibliotecas de literatura escasa, desactualizadas y de reducida suscripción a revistas especializadas, y la existencia de poco personal auxiliar. Consecuentemente no puede ampliar su campo de trabajo o el desarrollo de la investigación se le dificulta por carecer de asistentes o colaboradores. La situación descrita conlleva otras graves consecuencias entre las que se pueden mencionar las inherentes al desarrollo del sector productivo, porque en líneas generales no existe un acceso establecido para la conexión con la investigación académica. La oferta, como los nexos a que se alude no forman parte de la situación venezolana en el porcentaje de relación que debería existir; las razones pudieran obedecer a que el gobierno regional y nacional, la universidad pública y las empresas, entre ellas, la agropecuaria, no conforman alianzas estratégicas en un grado deseable para el crecimiento y desarrollo necesarios para el país.

Es evidente que existe una baja correspondencia entre las políticas científicas y el desarrollo económico y social del país. Venezuela parece fragmentada en islotes; sin embargo, los esfuerzos tanto del sector universitario como de los investigadores, a pesar de las circunstancias se hacen sentir en la calidad de vida de la población; es decir, en la vida nacional, cada vez en un mayor número y con mayor utilidad.

La comunidad científica testimoniando los logros del investigador universitario, ha tratado de minimizar problemas como la baja remuneración, el desestímulo y la fuga de talentos al exterior, a través de varias iniciativas puntuales. El Programa del Investigador Novel (PIN) para “capturar” el talento nacional e insertarlo en las instituciones científicas, y el Sistema de Promoción del Investigador (SPI), este último otorga un suplemento al salario devengado por los investigadores y se adjudica sobre la base de méritos. Con ello el sector científico venezolano quiere, por una parte identificar inequívocamente a quienes hacen ciencia en el país, ya se sabe que mayoritariamente son los docentes universitarios, diferenciando aquellos que simplemente sólo hacen docencia; y por otra parte el SPI es una forma de recompensar a los científicos de acuerdo a sus logros y productividad alcanzados en ciertos lapsos de tiempo. Traducido en lenguaje de los economistas, ello significa demostrar competitividad.

Las autoridades del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT), a través del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT) también han venido contribuyendo con nuevas ideas. A la par de los usuales programas de ayuda financiera en becas y proyectos individuales y de grupo, se ha puesto en práctica, por ejemplo, las Agendas de Investigación Orientada, consistentes en convocatorias a presentar proyectos de investigación en áreas previamente definidas por el organismo. Esas agendas pretenden que los investigadores venezolanos “ataquen” desde sus distintos ángulos disciplinarios problemas que van desde el cacao venezolano, el infaltable petróleo y la no menos acuciante violencia social. La idea no es solo generar conocimiento sino involucrar en ese proceso a los usuarios potenciales de los resultados de esas investigaciones (Freites, 1998; MCT, 2001).

Es también propicia la oportunidad para hacer mención a los estímulos que merece el docente investigador; al respecto cada día las instituciones de educación superior aún con presupuestos deficitarios tratan de que se desarrollen los proyectos de investigación, ya correspondan a las ciencias básicas o aplicadas, algunas

incentivan a su personal a través de programas que premian la constancia en la investigación y consecuentemente la productividad. Así varias universidades otorgan en base a la productividad los premios de estímulo a la investigación (PEI).

### **La Escuela de Zootecnia**

La Escuela de Zootecnia nace como una consecuencia lógica de la evolución de las Ciencias Agropecuarias en Venezuela. En enero de 1967 se inician las actividades en Jusepín, donde ya funcionaba la Escuela de Ingeniería Agronómica.

La finalidad primordial de la escuela fue desde sus comienzos la formación de profesionales con un concepto muy definido de su desempeño hacia la comunidad, mediante el conocimiento científico, técnico y práctico de la producción animal. Se le ha dado importancia prioritaria a la investigación aplicada hacia la solución de problemas reales confrontada con la cría y la industria animal, a nivel regional y nacional. Por ello, la investigación se ha constituido en actividad paralela y no aislada de la enseñanza.

La formación del Zootecnista abarca una sólida comprensión de las interacciones suelo – planta – animal así como también información amplia sobre la fisiología, la reproducción, la genética y el mejoramiento de los animales. Las técnicas de producción de las diferentes especies así como las tecnologías de transformación y conservación de los productos reciben la debida atención. El análisis, la planificación y administración de la empresa agropecuaria son tratadas con profundidad, teniendo siempre presente el fin primordial que es el de elevar los niveles de bienestar del hombre sin descuidar la conservación de los recursos naturales (UDO, 1997).

### **MÉTODO**

De acuerdo con las consideraciones de Tamayo (2001) se llevó a cabo una investigación de campo puesto que la información se obtuvo de forma directa, al entrevistar a los once docentes de la Escuela de Zootecnia con proyectos de investigación o asesores de Trabajos de Grado en el período 1995-2003, y que constituyeron la población. El nivel de investigación fue descriptivo (Hernández et al., 2003) por cuanto se caracterizó el fenómeno objeto de estudio.

La información fue recabada a través de fuentes primarias (entrevistas) y secundarias (bibliografía existente en la Biblioteca Central del Núcleo de Monagas

y en otras bibliotecas del país, en la Comisión de Investigación y en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (IIAPUDO); Revistas electrónicas; y Folletos emanados del FONACIT, del Vicerrectorado Académico y otros entes).

Como técnicas de investigación se emplearon la entrevista estructurada, la entrevista no estructurada formal, la observación directa y la recopilación documental (Hernández *et al.*, 2003).

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### La Investigación en la Escuela de Zootecnia

En el área Agrícola, investigar es estudiar la naturaleza, su constitución, sus manifestaciones o consecuencias a través de los sucesos de la naturaleza relacionados con la producción agropecuaria. Si estudiamos un fenómeno tal como ocurre en la naturaleza, nos referimos a la investigación descriptiva, pero si nos planteamos una investigación siguiendo los pasos del método científico y usando el diseño experimental en el cual el investigador puede ejercer manipulaciones de variables, nos encontramos ante la investigación experimental. El primer caso resulta de vital importancia para la extensión agrícola y el desarrollo rural, mientras que la experimental es relevante para aumentar la producción y el desarrollo de técnicas para incrementar la eficiencia animal y desarrollar nuevas variedades de cultivos, etc. Pero recordando siempre que para ambos casos se requiere el vigor científico. Ambos tipos de investigación se realizan en la Escuela de Zootecnia.

La Investigación en la Escuela de Zootecnia se lleva a cabo mediante dos vías, una es el interés del docente investigador o del estudiante por un tema, tópico y/o asunto determinado y la otra está definida por la línea que el investigador mantiene bajo aprobación del Consejo de Investigación u otro ente; los esfuerzos de estas investigaciones están básicamente dirigidos a solventar problemas de orden productivo; es decir, a la solución y búsqueda de alternativas alimenticias con la utilización de los recursos disponibles en la zona (materias primas alternativas), y subproductos de la agroindustria, lograr la implementación generalizada y cotidiana del mejoramiento continuo de la calidad de los animales, esto incluye: técnicas adecuadas de manejo, uso de razas animales adaptadas a las condiciones de la región, empleo de recursos alimenticios locales y puesta en práctica de sistemas de alimentación animal eficiente, procedimientos sanitarios acordes con las exigencias actuales y uso de

registros de producción y reproducción, en general al mejoramiento de los índices productivos y reproductivos de la ganadería regional. La investigación se ha orientado principalmente hacia la ganadería bovina y dentro de ésta a la ganadería vacuna.

La Escuela de Zootecnia dispone de cinco laboratorios: Nutrición Animal y Forrajes, Microbiología, Zoología Agrícola, Anatomía y Sanidad Animal y Piscicultura, para el desarrollo de las funciones docentes y de investigación, al tiempo que también prestan servicios tanto a departamentos de otras unidades académicas de la universidad como a empresas e instituciones que requieran sus servicios. Estos son laboratorios con espacios físicos definidos que funcionan desde la creación de la escuela y que han sufrido el deterioro y la obsolescencia en sus equipos experimentado por la gran mayoría de los laboratorios de las universidades del país; sin embargo, se están realizando grandes esfuerzos orientados a la actualización y adquisición de nuevos equipos que permitan ampliar la oferta de análisis y obtener resultados de confiabilidad. Además, se hace uso de laboratorios de campo, que no son otros que las diferentes fincas o unidades de explotación. Estas fincas son propiedad privada y están siempre a disposición de la universidad gracias a la relación que existe entre el productor de la región y la universidad.

El Programa de Agricultura Sostenible liderizado por la UDO permitió sobre la base de criterios de sostenibilidad recolectar información a nivel regional que condujo a detectar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la situación de la ganadería bovina de la región. Con este programa se logró involucrar a los profesores de la Escuela de Zootecnia al igual que motivar a los productores de la zona a interactuar positivamente en búsqueda de la identificación de las potencialidades de la región a fin de conformar bases sólidas en lo que a desarrollo sostenible se refiere. En este programa se ejecutaron proyectos en el Municipio Ezequiel Zamora del Estado Monagas y se involucraron profesores adscritos a los Departamentos de Nutrición Animal y Forrajes, Biología y Sanidad Animal y Producción e Industria Animal. El proyecto se paralizó por problemas financieros.

Durante muchos años los investigadores se han desempeñado como extensionistas a nivel estatal y regional, siempre con la finalidad de abordar la problemática que manifiestan los productores del agro, en todo caso sugiriendo planes de manejo acordes a cada escenario y así mejorar la productividad del negocio y por ende la calidad de vida del productor.

Tabla 1. Líneas de Investigación, avances y beneficios de la investigación realizada en la Escuela de Zootecnia del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente

Líneas de Investigación	Avances	Beneficios
<b>Producción Animal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos que permiten conocer el estado nutricional del rumiante.</li> <li>- Parámetros fisiológicos del rumiante.</li> <li>- Producción de carne y leche a través de ganado de doble propósito.</li> <li>- Sistema sostenible de alimentación animal con la incorporación de oleaginosas forrajeras y fuentes alternas estratégicas.</li> <li>- Transformación del tradicional efecto degradativo de la ganadería por uno más cónsono con las condiciones del ecosistema sabana.</li> <li>- Diversificación de productos.</li> <li>- Diseño y análisis estadístico de datos y experimentos en el campo biológico, agrícola y pecuario.</li> <li>- Producción de conejos.</li> <li>- Edad óptima de sacrificio de conejos para producción de carne.</li> <li>- Aumento de la eficiencia productiva de los animales de granjas, específicamente bovinos, porcinos, ovinos caprinos y equinos.</li> <li>- Manejo de cerdos en diferentes etapas de producción.- Manejo de bandas.</li> <li>- Multisitios.</li> <li>- Destetes segregados.</li> <li>- Sincronización de celos y partos.</li> <li>- Inseminación artificial.</li> <li>- Medicación estratégica.</li> <li>- Manejo de pastizales.</li> <li>- Curvas de crecimiento de pastizales.</li> <li>- Evaluación de recursos tropicales no tradicionales en la alimentación animal.</li> <li>- Conocimiento de recursos forrajeros estratégicos con mejor adaptación, alta calidad, producción permanente y mejoradoras del ambiente.</li> <li>- Aportes para el conocimiento de cultivos locales con alto potencial como materia prima para la industria de concentrado balanceado de buena calidad y a precios accesibles al productor.</li> <li>- Utilización de manera sostenible del ecosistema de sabana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción eficiente de alimentos para el hombre.</li> <li>- Incorporación de extensas zonas de la Región Oriental a la producción de alimentos de origen animal.</li> <li>- Mejoras del estado nutricional del ganado en pastoreo.</li> <li>- Incremento del suministro de productos de la cesta básica del venezolano.</li> <li>- Mejora de las condiciones socio-económicas de la población rural.</li> <li>- Disminución de las importaciones hacia la Zona Oriental de productos lácteos de otras regiones nacionales e internacionales.</li> <li>- Disminución de los costos e incremento de la calidad y sustentación de los pastizales de ecosistemas con restricciones.</li> <li>- Aporte de fundamentos para la reorganización de la ganadería hacia el sentido ambiental y orgánico.</li> <li>- Mejoramiento de la base de recursos productivos.</li> <li>- Contribución con el conocimiento de la utilidad de la gran biodiversidad forrajera presente en la Región Oriental.</li> <li>- Reducción del uso de agroquímicos.</li> <li>- Reorientación de la producción con el uso de especies animales hacia la producción integral y sostenida, conservando el ambiente y favoreciendo el mantenimiento de la biodiversidad.</li> <li>- Uso de materias primas no tradicionales en la alimentación animal.</li> <li>- Aplicación de sistemas sostenibles de producción animal.</li> <li>- Aplicación de análisis computarizado para la selección de animales mejoradores en la producción de conejos.</li> <li>- Mejoramiento económico de la producción de conejos.</li> <li>- Mejoramiento técnico-económico de la producción de carne y leche.</li> <li>- Manejo de tecnologías para el aumento de la productividad.</li> <li>- Utilización de los avances en las granjas porcinas organizadas de la región, al nivel de los pequeños productores no organizados y centros de inseminación artificial.</li> <li>- Preservación del medio ambiente de los efectos negativos de la cría de cerdos.</li> <li>- Cambios en el modelo de desarrollo agropecuario, tendientes a la transformación de los sistemas de producción.</li> </ul>
<b>Piscicultura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterización agroecológica y socioeconómica de las condicionantes de la acuicultura en doce municipios del Estado Monagas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de paquetes de producción animal.</li> <li>- Conocimiento del potencial de especies nativas.</li> <li>- Cursos de extensión al productor e interesados.</li> </ul>

### **Logros que la Escuela de Zootecnia ha propiciado a escala regional y nacional**

La Escuela ha proporcionado cambios en el entorno regional y nacional, para esta finalidad se toman en cuenta, las necesidades jerarquizadas del productor y el recurso animal y vegetal de su unidad de producción. Dentro de esta perspectiva se derivan impactos sociales, económicos, políticos y culturales que coadyuvan al desarrollo agropecuario y por ende al mejoramiento de la calidad de vida de los actores involucrados; entre estos, la implementación de prácticas de manejo animal en el orden productivo, genético, de alimentación y de sanidad que ha permitido la producción de ganadería de doble propósito (carne y leche), estudios de adaptación de razas en condiciones de trópico de sabana, uso de leguminosas arbustivas y arbóreas en la alimentación animal y como cercas vivas, establecimiento de épocas de monta o temporadas de monta en ganaderías de carne del estado, utilización de registros técnico-contables en las unidades de producción, así como también la formación de un profesional capacitado y con habilidades para el manejo exitoso de empresas agropecuarias. En la Tabla 1, se señalan los beneficios, consecuencia de los logros descritos.

### **Avances de la Investigación en la Escuela de Zootecnia en el Período 1995-2003**

El avance de la investigación realizada en la Escuela de Zootecnia en el período 1995-2003 estuvo afectado significativamente por la situación del país, entre las razones pueden destacarse la baja disponibilidad de recursos financieros para la adquisición de equipos, insumos y suministros, la falta de transporte adecuado para la movilización, la limitada disponibilidad del recurso humano formado al nivel de maestría y doctorado (su mayoría ya jubilado) para llevar adelante los programas de investigación en condiciones de tutores – asesores, la escasa oportunidad de realizar estudios de cuarto y quinto nivel por parte del personal docente de nuevo ingreso que le permita al docente desarrollar y consolidar su condición de investigador, la carencia de bibliografía actualizada y la falta de un programa de investigación institucional conformado por un equipo interdisciplinario que fije las líneas de investigación acordes con los planes de desarrollo agropecuario regional y nacional. Sin embargo, la formación científico – técnica de los docentes, el compromiso adquirido con la institución y consigo mismo, proporcionan estímulo a los efectos de investigar, y aportar beneficios a los entes que así lo ameritan. Es de señalar que a pesar de las limitaciones referidas, los profesores cuyos proyectos se efectúan en explotaciones

privadas han llevado adelante sus trabajos de investigación; así cabe destacar que la cooperación en los diseños de fincas ha sido exitosa.

### **CONCLUSIONES**

Los docentes de la Escuela de Zootecnia han desarrollado líneas de investigación en diferentes áreas, apoyadas principalmente por el Consejo de Investigación.

Existen limitaciones de recursos financieros para el equipamiento de los laboratorios, compra de insumos y suministros, transporte y actualización de la literatura.

La investigación revela limitada disponibilidad de recursos humanos con formación de investigadores.

Los esfuerzos de la investigación están especialmente dirigidos a la solución de problemas de orden productivo, en particular, la búsqueda de alternativas alimenticias usando recursos disponibles en la zona y subproductos de la agroindustria, implementación de sistemas de alimentación eficiente, mejoramiento de la calidad animal y de los índices productivos y reproductivos de la ganadería regional y prácticas sanitarias acordes con las exigencias actuales.

La consecución de proyectos bajo las líneas de investigación ha reportado beneficios tanto a nivel regional como nacional, destacándose entre ellos, la incorporación de extensas zonas de sabana a la producción animal y consecuentemente mayor accesibilidad para la obtención de alimentos de origen animal, disminución de costos de producción, mejoras en las condiciones socioeconómicas de la población rural, y reorganización de la ganadería con sentido sustentable y por ende preservación del medio ambiente y reducción del uso de agroquímicos.

Entre los avances del conocimiento derivados de la investigación pueden citarse: Inseminación artificial de cerdos bajo condiciones de explotación, incorporación de materias primas no tradicionales en la alimentación animal, incorporación de leguminosas arbustivas y gramíneas en la alimentación de rumiantes, obtención de ganadería de doble propósito (carne y leche), aplicación de tecnologías propias para la obtención de productos lácteos y cárnicos y rotación de potreros.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAMACHO, E. 1999. Necesidades para establecer estructuras de apoyo para innovadores e inventores. Servicios en países

- en desarrollo (papel y función de los centros de innovación en economía en desarrollo). Seminario Nacional sobre El Sistema de Propiedad Industrial y La Importancia de las Invencciones e Innovaciones en el Desarrollo Económico de El Salvador. San Salvador, 4-5 de octubre.
- DE VENANZI, F. 1987. Investigación y docencia en la universidad. *Acta Cient. Venezolana* 12:221-225.
- FREITES, Y. 1998. La ciencia en Venezuela. *El Nacional*, Caracas, 10 de marzo. p. A/5.
- GÓMEZ, R. 2003. Los desafíos de la investigación en la universidad ante los procesos de globalización y desarrollo. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. [www.cimat.ues.edu.sv/paper4.html](http://www.cimat.ues.edu.sv/paper4.html).
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. 2003. Metodología de la investigación. 3 ed. McGrawHill, México. 705 pp.
- MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (MCT). 2001. Ciencia y Tecnología para la Gente. Caracas, 12 pp.
- PÉREZ, J. 1996. Las universidades y la investigación científica en Venezuela. *Saber*. 8: 51-52.
- PEÑA, V. 2002. El estado, la universidad y la empresa. Capítulo 6. En: Aljovín de Losada, C. y Germaná, C. (Eds.). *La Universidad en el Perú*, Fondo Editorial, UNMSM, Lima, 313 pp.
- TAMAYO, M. 2001. El proceso de la investigación científica. 4ed. Limusa, México, 440 pp.
- UNIVERSIDAD DE ORIENTE (UDO). 1997. *La Investigación Hacia el Siglo XXI*. Alfa-Beta, Cumaná. 52 pp.
- URZÚA, R. 2002. Investigación universitaria y empresa. Capítulo 6. En: Aljovín de Losada, C. y Germaná, C. (Eds.). *La Universidad en el Perú*, Fondo Editorial, UNMSM, Lima, 313 pp.