

**Tecnología de Productos de Origen Animal  
Ciencia de la Carne**

**Control de Calidad y Aseguramiento de Productos de Origen Animal  
Ciencia de la Carne.**

**Resumen Curricular del CA3**

**Integrantes:**

Ph.D. Alma Delia Alarcón Rojo

Ph.D. Francisco Alfredo Núñez González

Dr. José Arturo García Macías

**Grado de consolidación:**

**En Consolidación**

**Alumnos graduados en el área:**

|              | Titulados | Proceso |
|--------------|-----------|---------|
| Licenciatura | 10        | 2       |
| Especialidad | 2         | -       |
| Maestría     | 62        | 1       |
| Doctorado    | 7         | 6       |

**Trabajos publicados del 2000 a la fecha:**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Con arbitraje:          | 12 |
| En congresos:           | 31 |
| De difusión y manuales: | 8  |

**Cursos impartidos en el área:**

### Licenciatura:

Control de Calidad  
Química Orgánica  
Bioquímica de los Alimentos  
Tecnología de la carne  
Seminario de Investigación  
Origen y crecimiento de los animales  
Análisis de Riesgos

### Maestría:

Bioquímica del músculo  
Crecimiento y evaluación del ganado  
Evaluación sensorial  
Escritura y redacción de artículos científicos  
Procesamiento y Preservación de la Carne I  
Escritura y redacción de artículos científicos  
Metodología de la Investigación

### Doctorado:

Análisis sensorial de la carne  
Procesamiento y Preservación de la Carne II  
Diseño de Rastros, Empacadoras y Plantas de Procesamiento  
Estructura y evaluación de animales productores de carne

### **Proyectos de de Investigación del 2000 a la Fecha**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Dirección de proyectos:     | 10 |
| Participación en proyectos: | 27 |

## INTRODUCCIÓN

La Industria cárnica nacional y en particular la establecida en la zona norte del país esta en permanente evolución, tanto hacia el interior de la nación como hacia el resto del mundo, esto último motivado al proceso de globalización en el que todo el planeta se encuentra inmerso, es así que desde la creación del Departamento de Tecnología de Productos de Origen Animal en 1979, se fijo como meta realizar docencia e investigación en el área de ciencia de la carne, ya que este punto es un polo de desarrollo internacional, ya que una creciente población, demanda una mayor cantidad y calidad de alimentos de origen animal, los cuales además de ser variados y nutritivos, deberán de cumplir con las expectativas de inocuidad que exige el mercado moderado, sin descuidar en ningún momento, los aspectos de tipo organoléptico que el consumidor exige, así que el reto de lograr obtener una mayor cantidad de alimentos con una mejor calidad es para los expertos una prioridad.

Por otro lado y aunado a lo anterior, tenemos que continuamente diferentes estancias dedicadas a la producción animal desarrolla, entre otras cosas, nuevas líneas genéticas, aditivos en la nutrición animal, promotores de crecimiento, manejo, etc, mientras que la industria de alimentos prueba, nuevos, ingredientes como son colorantes, saborizantes, ligadores, empaque, etc,.

Además los aspectos de higiene de alimentos mejor conocido como inocuidad alimentaria es un punto de gran relevancia, ya que una nueva generación de microorganismos potencialmente patógenos, se encuentran presentes en una gran cantidad de la cadena alimenticia, este aspecto requiere una gran atención, por parte del personal que maneja la carne o sus productos.

Todo lo anteriormente expuesto genera la necesidad de que el Cuerpo Académico de Tecnología de Productos de Origen Animal, Ciencia de la Carne, forme personal altamente especializado en docencia e investigación en esta área con el objetivo de cubrir las necesidades; estatales, regionales, nacionales e internacionales,

en todos los niveles académicos, incluyendo Licenciatura, Maestría y Doctorado, que difundan y generen tecnología y nuevos conocimientos.

## **MARCO DE REFERENCIA**

El plan de desarrollo estatal dentro de su aspecto económico tiene contemplado en segundo lugar como eje fundamental de trabajo, el desarrollo rural, es así que el aspecto pecuario es uno de los principales objetivos a impulsar, siendo el objetivo final además de la exportación de trescientos mil becerros promedio en pie a los EE.UU., la obtención de alimentos de origen animal para consumo humano como parte del desarrollo rural, además los factores como la inocuidad y transformación de los mismos son de suma importancia en la salud de la población y la economía del país.

El estado de Chihuahua contribuye con alrededor de setenta mil toneladas anuales de carne de bovino, además la producción de carne de otras especies como aves (pollo y pavo), conejo, porcino, de acuacultura (trucha), ovinos, etc., aunque de menor manera, impactan de forma importante a sectores productivos de regiones específicas como la serrana, aunque es importante recalcar que la producción de estas últimas especies como la ovina y la trucha, tienen actualmente un mayor auge en el Estado, por lo que el consumo de carne de éstas es cada vez mayor.

A nivel nacional existe una disponibilidad de carne per cápita distribuido de la siguiente manera (en kilogramos), bovino 15.2, porcino 15.5, aves 23.9, ovino 0.8, caprino 0.4 y pavos 1.2, lo cual es un indicador de la importancia de la carne para el consumidor mexicano. En cuanto a la producción nacional de carne (en toneladas) la principal especie es la de pollos incluyendo gallinas ligeras y pesadas con 2,463,798, seguida del bovino con 1,612,992, porcino 1,108,942, ovino 47,834, caprinos con 42,728, y pavos con 21,388.

Es así que podemos considerar al sector cárnico estatal, regional y nacional, como uno de los factores decisivos en el desarrollo económico del país, pero al mismo

tiempo debemos considerar el impacto nutricional que representa este sector en la dieta del mexicano, incluyendo el aspecto fundamental que es la inocuidad alimentaria, siendo éste un punto que cada día toma mayor importancia para las autoridades, ya que este es fomentado por reformas e innovaciones a la normatividad.

En el plan de desarrollo estatal no solo se impulsa al sector primario sino también al sector de la industria procesadora, y en éste se plantea entre otras cosas:

- A) Fomentar la inversión en el campo mediante proyectos viables que incrementan la productividad y el nivel de bienestar social.
- B) Fomentar la competitividad de las actividades agropecuarias a fin de desarrollar esquemas de producción integrados a las cadenas productivas de valor.
- C) Fomentar programas y acciones que contribuyan al desarrollo comercial de los productos chihuahuenses, dentro del esquema de sanidad e inocuidad agroalimentaria.
- D) Buscar el desarrollo e integración de mercados para situar los productos pecuarios estatales en el ámbito regional, nacional e internacional.

Para lo anteriormente expuesto, el Gobierno del Estado ha establecido entre otras líneas estratégicas, el impulso a la generación, validación y transferencia de tecnología, siendo este punto donde el CA3 por medio de los aspectos de posgrado y de investigación en donde la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento, que es la de Control de Calidad y Aseguramiento de Productos de Origen Animal, Ciencia de la Carne, contribuye a la demanda de los recursos humanos altamente calificados (Especialidad, Maestría y Doctorado), necesarios para impactar en el medio del sector cárnico. Esto gracias a las demandas específicas que han surgido en convocatorias como las emitidas por la Fundación Produce Chihuahua, A.C., y el Fondo Mixto

Gobierno del Estado – CONACyT, que atienden las líneas de acción estratégicas que se plantean en el mencionado Plan de Desarrollo Estatal.

De esta manera podemos señalar que la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento, de Control de Calidad y Aseguramiento de Productos de Origen Animal, Ciencia de la Carne, del Cuerpo Académico 3 de Tecnología de Productos de Origen Animal, de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, tiene como objetivo atender de manera puntual y oportuna las demandas del sector cárnico no solo estatal sino nacional, tanto en los aspectos de investigación como en los de docencia.

#### Áreas de Apoyo

Las áreas de formación que se apoyan, entre otras son: Calidad de la Canal, Calidad de la Carne, Calidad Tecnológica, Inocuidad Alimentaria, Calidad Sensorial, Higiene y Sanitización, etc., sin embargo dentro de estas grandes áreas es factible modificar la orientación de cada alumno de acuerdo a sus intereses personales, ya sea enfocado al sector privado o al público.

#### Demandas específicas de investigación (Entre otras)

#### CONACyT

- Inocuidad agroalimentaria
- Producción, industrialización y comercialización de carne y leche en: caprinos, bovinos y ovinos
- Desarrollo de cadenas de valor en el sector primario para la creación de mipymes
- Desarrollo de cadenas de valor para el ganado bovino

#### Fundación Produce Chihuahua, A.C.

- Sistema Producto Bovinos de Carne
- Sistema Producto Ovinos

➤ Nuevas Opciones Pecuarias

CYTED

- Inocuidad, calidad y trazabilidad en la producción agroindustrial
- Mejora de las condiciones sanitarias de la cadena de valor de la producción pecuaria

**Relación de proyectos**

|  |  |   |              |                      |
|--|--|---|--------------|----------------------|
| DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE ACIDOS GRASOS EN CANALES DE CORDERO  | Ph.D. JOSÉ ARTURO GARCÍA MACIAS ®, CELIA HOLGUIN LICON   | FONDO MIXTO CONACyT-GOBIERNO DEL ESTADO | \$84,000.00  | 21/05/07<br>21/05/08 |
| USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ADITIVOS DE ORIGEN NATURAL EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS FUNCIONALES DE CARNE DE BOVINO.  | Ph.D. ALMA DELIA ALARCÓN ROJO ®, JOSÉ ARTURO GARCÍA MACIAS, FRANCISCO ALFREDO NUÑEZ GONZÁLEZ Y FELIPE ALONSO RODRÍGUEZ ALMEIDA | FONDO MIXTO CONACyT-GOBIERNO DEL ESTADO | \$250,000.00 | 06/08/07<br>06/08/08 |
| MÉTODOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA CANAL Y CARNE DE OVINO DE PELO, UN PROCESO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LA OVINOCULTURA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA. | Ph.D. FRANCISCO ALFREDO NUÑEZ GONZALEZ ®, ALMA DELIA ALARCON ROJO, JOSÉ ARTURO GARCÍA MACIAS Y GASTON TORRES CANO (CIAD)       | FONDO MIXTO CONACyT-GOBIERNO DEL ESTADO | 200,000.00   | 01/10/06<br>30/09/07 |
| DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS BOVINA POR MEDIO DE MARCADORES GENETICOS DE POR MULTIPLE PARA EL DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS BOVINA  | Ph.D. JOSE ALEJANDRO RAMIREZ GODINEZ ®, EVERARDO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ Y EDUVIGES BURROLA BARRAZA                                 | FONDO MIXTO CONACyT-GOBIERNO DEL ESTADO | 200,000.00   | 01/10/06<br>30/09/07 |

|   |  |                                  |            |                       |
|---|--|----------------------------------|------------|-----------------------|
| COMPOSICION DE ACIDOS GRASOS POLISATURADOS EN TRUCHA ARCO IRIS (ONCORHYNCHUS MYKISS)  | Ph.D. JOSE ARTURO GARCIA MACIAS  | RECURSOS PROPIOS                 | 25,000.00  | 06/09/05<br>02/05/07  |
| DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS BOVINA POR MEDIO DE MARCADORES GENETICOS  | Ph.D. JOSE ALEJANDRO RAMIREZ GODINEZ ®, EVERARDO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ Y EDUVIGES BURROLA BARRAZA | FUNDACIÓN PRODUCE CHIHUAHUA A.C. | 201,500.00 | 01/09/03-<br>08/05/06 |
| REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACION PARA LA REALIZACION DE PRUEBAS MICROBIOLOGICAS | Ph.D. JOSE ARTURO GARCIA MACIAS ®, OLGA MARIA CANO DE LOS RÍOS CARRANZA                        | RECURSOS PROPIOS                 | 20,000.00  | 01/02/03-<br>09/12/04 |

### Relación de Publicaciones

Núñez, G. F.A., García, M. J.A., **Martínez, E.D.**, 2007, bull carcasses evaluation at different weights marketed in Oaxaca State Mexico, Revista Brasileira Agrociencia

**Martínez, E. D.**, Nuñez F. A., Garcia , J. A., Alarcón, A.D., **Soto S., Hernández, J. F.**, 2007, Avaliação e classificação na carcaça dos cordeiros para abate no estado de Hidalgo, México, Arquivo brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia

Alarcón, R.A.D., **Gamboa, A.J.G.**, Grado, A.A., Rodríguez, A.F.A. y **Janacua, V.H.** 2006. Calidad de carne de cerdos: Efectos del peso al sacrificio y el voltaje de insensibilización. AGROCIENCIA

**Martínez, E. D.**, Nuñez F. A., Garcia , J. A., 2007, The physical chemistry characteristics and sensory attributes of lamb Marinade arracheras meat, Arquivo brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia

**Villalobos, L.H.**, F.A. Nuñez, A.D. Alarcón, J.A. Garcia, J.A. Ortega, 2007, Utilización de Surimi de Corazon de Cerdo en la Formulacion de Salchichas Cocidas, Memorias del Coloquio Nacional en Ciencia y Tecnología de la Carne,UAM, Iztapalapa

**Novelo Barrera, R.**, J.A. Garcia Macias, F.A. Rodríguez Almeida, A.D. Alarcon Rojo, F.A. Nuñez Gonzalez, **B. Piña Cardenas, M.Y Leal Ramos**, 2007, Evaluacion Sensorial, Intencion de Compray Precio a Pagar por Productos Carnicos de Cordero en



Chihuahua. Memorias del Coloquio Nacional en Ciencia y Tecnología de la Carne, UAM, Iztapalapa

**Novelo Barrera, R.**, García Macías, J. A., **Piña Cárdenas B.**, Rodríguez Almeida, F., 2007, Elaboración de productos carnicos de borrego, Alternativas para comercializar la carne de ovino, Manual Técnico No 6, Serie Manuales Técnicos, Fundación Produce Chihuahua, Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua

**Martínez, E. D.**, Núñez, G. F. A., Rodríguez, A. F. A., 2007, Manual para la Evaluación de Corderos en pie y canal, Fundación Produce Chihuahua, Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua

**Novelo Barrera, R.**, Garcia Macias, J.A., Rodríguez Almeida, F.A., Alarcón Rojo, A.D., Nuñez Gonzalez, F., **Piña Cardenas, Leal Ramos M.Y**, 2007, Evaluacion sensorial, inteicion de compra y precio a pagar por productos carnicos de cordero en Chihuahua, Memorias del Coloquio Nacional en Ciencia y Tecnologia de la Carne, UAM Iztapalapa

**Villalobos, L.H.**, Nuñez Gonzalez, F.A., Alarcón R. A.D., Garcia Macias, J.A., Ortega G.J.A., 2007, Utilización de Surimi de corazon de cerdo en la formulacion de salchichas cocidas, Memorias del Coloquio Nacional en Ciencia y Tecnologia de la Carne, UAM Iztapalapa

Alarcón Rojo, A., **J.G. Gamboa Alvarado**, F.A. Rodríguez Almeida, A. Grado Ahuir, **H. Janacua Vidales**. 2006. Efecto de variables críticas del sacrificio sobre las propiedades fisicoquímicas de la carne de cerdo. Técnica Pecuaria México. 44(1):53-66.

García-Macías, J.A., **A. Rentería**, F. Núñez, **J. Jiménez y M. Espinosa**. 2006. Calidad de canal y carne de tres variedades de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)). Hidrobiológica. 16(1):11-22.

Alarcón, R. A. D. 2006. Calidad e inocuidad de la carne de res. TECNOCENCIA. 1(1):4-8.

Alarcón, R. A. D., **Pérez, L. C.**, García-Macías, J. A. y **Janacua, V. H.** 2006. Propiedades físico-químicas de jamones elaborados con carne pálida, suave y exudativa de cerdo. TECNOCENCIA. 1(1):17-25.

**Martínez, J.A.Q.**, A. Alarcón, R., J.A. Ortega y **H. Janacua, V.** 2006. Incidencia de los genes halotano y rendimiento napole y su efecto en calidad de carne de cerdo. Universidad y Ciencia, 22(2):131-139

García-Macías, J.A., **A. Rentería**, F. Núñez, **S.S. Chávez, V. y M. Espinosa**. 2006. Calidad microbiológica del agua y trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)) en Chihuahua, México. Enviado a Universidad y Ciencia.

García-Macías, J.A., **E. Burrola-Barraza**, F. Núñez, **F.H. Chamorro, A.L. Rentería-Monterrubio**, A. Flores, M y **M. Espinosa**. 2006. Identificación del virus de la necrosis

pancreática infecciosa mediante RT-PCR en trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum). Enviado a la Revista Hidrobiológica.

Alarcón, R.A.D., **Gamboa, A.J.G.**, Grado, A.A., Rodríguez, A.F.A. y **Janacua, V.H.** 2006. Calidad de carne de cerdos: Efectos del peso al sacrificio y el voltaje de insensibilización. Archivos de Zootecnia. España.

**Peraza, G., E. Jaramillo, S. Chávez** y A.D. Alarcón. 2006. Diet effect upon chemical composition of Pelibuey and Polipay x Rambouillet meat. Euroasian Journal of Agriculture and Environmental Sciences.

D. Alarcón Rojo, **M. L. Pérez Chabela.** 2006. Enzimología De La Maduración. Parte III. Calidad De La Carne Fresca y Procesada. En: Ciencia Y Tecnología De Carnes. Ed. Limusa. México. Eds. Y. H. Hui, I. Guerrero, M. Rosmini. Capítulo 5. ISBN 968-18-6549-9. Pp 139-160. 22 Pág.

Alarcón Rojo, A. D., **J. O. Duarte Atondo.** 2006. Músculo PSE y DFD En Cerdo. Parte III. Calidad De La Carne Fresca y Procesada. En: Ciencia y Tecnología de Carnes. Ed. Limusa. México. Eds. Y. H. Hui, I. Guerrero, M. Rosmini. Capítulo 9. ISBN 968-18-6549-9. Pp 253-290. 38 Pág.

Alarcón Rojo, A. D. 2006. Industrialización de la Carne de Ovino. Cáp. 10 En: Cría de ovinos productores de carne en el norte de México. Editor José Luís Gutiérrez Alderete. Tecno Publicaciones, S. de R.L.MI. Pp 255-278. ISBN 970-92003-6-4.

**Novelo, R.,** J.A. García-Macías, **A.L. Rentería-Monterrubio,** F.A. Núñez y A.D. Alarcón. 2006. Establishment of Total Quality Control in the Production of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Walbaum produced in the Northwest Region of the State of Chihuahua, Mexico. 59th. Reciprocal Meat Conference (RMC) de la American Meat Science Association (AMSA), University of Illinois at Urbana-Champaign del 18 al 22 de junio.

Núñez, F.A., J.A. García-Macías, A.D. Alarcón, **E.D. Martínez** y **J.A. Jiménez.** 2006. Regression model to asses bull carcasses in Oaxaca State, México. 59th. Reciprocal Meat Conference (RMC) de la American Meat Science Association (AMSA), University of Illinois at Urbana-Champaign del 18 al 22 de junio.

García, M.J.A., F.A. Rodríguez A., **R. Novelo B., J.G. Reyes L., B. Piña y M. Leal.** 2006. Estudio preliminar del análisis sensorial de productos alternativos de cordero en Chihuahua. Simposio Sobre Ovinos. Avances en la actividad ovina en el estado de Chihuahua la organización y estudios técnicos. Unión Ganadera Regional Especializada de Productores de Ovinos y Caprinos de Chihuahua. 30 de Septiembre. 7-16.

Alarcón, R. A. D., **Janacua, V. H., Galicia, G. J. C.,** Ortega G. J. A., 2006, Atributos Sensoriales de algunos Quesos Menonita Producidos en el Estado de Chihuahua, Memorias de la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal

y X Reunión Bienal del Grupo Norte Mexicano de Nutrición Animal, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán Sinaloa, 17 al 20 de Octubre 2006.

**Villalobos, D. L. H.**, Núñez, G. F. A., García M. J. A., Alarcón, R. A. D., **Corral, G.**, 2006, Rendimiento de Pavos durante el Procesado, Memorias de la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal y X Reunión Bienal del Grupo Norte Mexicano de Nutrición Animal, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán Sinaloa, 17 al 20 de Octubre 2006.

García-Macias, J. A., **Melendez, V. J., Rentería, M. A. L.**, Ortega, G. J. A., Núñez, G. F. A., Alarcón, R. A. D., Flores, M. A., **Espinosa, H. M. R.**, 2006, Calidad Microbiológica de la Vida de Anaquel de Trucha Arco iris ( *Oncorhynchus mykiss*) Walbaum, Memorias de la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal y X Reunión Bienal del Grupo Norte Mexicano de Nutrición Animal, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán Sinaloa, 17 al 20 de Octubre 2006.

Núñez, G. F. A., **Martínez, D. E.**, García, M. J. A., 2006, Influencia del Tiempo de Reposo en la Calidad de las Canales de Cerdo, Memorias de la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal y X Reunión Bienal del Grupo Norte Mexicano de Nutrición Animal, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán Sinaloa, 17 al 20 de Octubre 2006.

Alarcón, R. A. D., **Cortes, G. J. C.**, Núñez, G. F. A., Ortega, J. A., **Janacua, V. H.**, García M. J. A., 2006, Caracterización del Ganado Bovino Sacrificado en el Rastro Municipal de la Ciudad de Chihuahua, Memorias de la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal y X Reunión Bienal del Grupo Norte Mexicano de Nutrición Animal, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán Sinaloa, 17 al 20 de Octubre 2006.

**Chamorro, R.F.H.**, J.A. García-Macías, **A.L. Rentería M. y M.R. Espinosa H.** 2006. Virus de la necrosis pancreática infecciosa. Manual Técnico No. 4. Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua. Agosto. 9 pp.

**Novelo, B. R.**, García, M. J. A., Rodríguez, A. F. A., Núñez, G. F., Alarcón, R. A. D., **Pina, C. B.**, 2006, Calidad Tecnológica de Productos Carnicos de Borrego, Memoria XLII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Veracruz, 6-11 Noviembre de 2006.

**Ríos, R. F. G.**, García, M. J. A., Núñez, G. F. A., **Obregón, J. F., Guemez, G. H. R., Serrano, M. F.**, 2006, Efecto de HCl-Ractopamina en la Respuesta Productiva, Características de la Canal y Rendimiento en Cortes Primarios de Cerdo, Memoria XLII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Veracruz, 6-11 Noviembre de 2006.

Alarcón R. A. D., **Cortes, G. J. C.**, Núñez, G. F. A., Ortega G. J. A., **Janacua, V. H.**, García, M. J. A., 2006, Principales Características del Ganado Bovino Sacrificado en el Rastro TIF 366 de Chihuahua, Memoria XLII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Veracruz, 6-11 Noviembre de 2006.

Núñez-González, F.A., J.A. García-Macías, **F. Ríos, J. Hernández y J. Jiménez**. 2005. Caracterización de canales de Ganado bovino en los valles centrales de Oaxaca. *Técnica Pecuaria México*. 43(2):219-228.

Alarcón, R.A.D., **J.O. Duarte, A.**, F.A. Rodríguez, A. y **H. Janacua, V.** 2005. Incidencia de carne pálida-suave-exudativa (PSE) y oscura-firme-seca (DFD) en cerdos sacrificados en la región del Bajío en México. *Técnica Pecuaria México*. 43(3):335-346.

**Salinas, C.J., M. Domínguez, R. Díaz, P. Cruz, M.F. Montaña** y C. Arzola. 2005. Effect of duration of Zilpaterol hydrochloride treatment on carcass characteristics and weight gain in grazing Pelibuey lamb. *Journal of Applied Animal Research*. Aceptado para Publicación.

Alarcón, R.A.D. 2005. Frozen poultry. En: *Hanbook of Frozen Foods*. Editores: Y.H. Hui, I.Guerrero, M.H. Lim, K.D. Murrel y W. Nip.

Núñez-González, F.A., J.A. García-Macías, **F. Ríos, J. Hernández**, y J. Ortega. 2005. Incidence and characteristics of iridescent bovine meat. *Proceedings Western Section, American Society of Animal Science*. 56:249-253.

García-Macías, J.A., **R.H. Alfaro, R., A.L. Rentería, M.**, F.A. Núñez, G. y **M.R. Espinosa**, H. 2005. Efecto del sistema de producción sobre la calidad sensorial de filete ahumado de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). XIX Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA), XXXIII Reunión de la Asociación Mexicana de Producción Animal (AMPA), IV Congreso Internacional Sobre Ganadería de Doble Propósito. Del 25 al 28 de octubre, Tampico, Tamaulipas. *BIOTAM*, ISSN 0187-8476. 529-531.

**Gamboa, A.J.G.**, A. Alarcón, R., F. Salvador, T., F.A. Rodríguez, A., **J.G. Ríos, R. y D.A.F. Villagómez, Z.**, 2005. Acondicionamiento para la PCR en la identificación de la mutación T/C 1843 del gen RYR1 con tres enzimas TAQ DNA polimerasas. XIX Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA), XXXIII Reunión de la Asociación Mexicana de Producción Animal (AMPA), IV Congreso Internacional Sobre Ganadería de Doble Propósito. Del 25 al 28 de octubre, Tampico, Tamaulipas. *BIOTAM*, ISSN 0187-8476. 272-274.

García-Macías J.A., Núñez G.F.A., **Chacón P.O., Alfaro R.R.H. y Espinosa H.M.R.** 2004. Calidad de canal y carne de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) Richardson, producida en el noroeste del estado de Chihuahua. *Hidrobiológica*. 14(1):19-26.

García-Macías, J.A., **Alfaro R.R.H.**, Núñez G.F.A., **Espinosa H.M.R.** 2004. Efecto del sistema de producción sobre la calidad sensorial de filete ahumado de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) Richardson. *Hidrobiológica*. 14(1):55-60.

Alarcón-Rojo, A.D. 2004. Process flow, equipment, packaging and quality control. En: Handbook of food Freezing. Editado por Y. H. Hui. The New York Publishers, Marcel Dekker, Inc. ISBN 0-8247-4712-7. pp 239-245.

**Rentería, M. A.L.**, J.A. García-Macías y **M.R. Espinosa H.** 2004. Carcass and meat quality in three varieties of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Reunión Anual del American Society of Animal Science, St. Louis, Missouri, del 25 al 29 de julio. p15.

**García, I.**, Alderete, R., Alarcón, R.A.A., Rodríguez, C., Ortega, J., **Pedraza, J.** 2004. Effect of vitamin E and method of administration on performance and meat color of beef cattle. Reunión Anual del American Society of Animal Science, St. Louis, Missouri, del 25 al 29 de julio. p46.

**Lara, R.D.I.E.**, Alarcón, R.A.D., Rodríguez A.F.A., González R.E., **Burrola Barraza, E.**, Ortega G.J.A. 2004. Incidencia de los haplotipos del gen rendimiento napole (RN) en cerdos sacrificados en el noroeste de Chihuahua. XXXII Reunión anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Monterrey, N.L., del 27 al 29 de octubre.

**Espino, R.G.J.**, J.A. García-Macías, **S.S. Chávez** y A.D. Alarcón. 2004. Caracterización organoléptica de productos elaborados con carne de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) Richardson. XXXII Reunión anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Monterrey, N.L., del 27 al 29 de octubre. 315-318

**Chávez, V.S.S.**, J.A. García-Macías, **E.B. Barraza** y A.F. Mariñelarena. 2004. Prediagnostico del virus de la necrosis pancreática infecciosa en trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) Richardson. XXXII Reunión anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Monterrey, N.L., del 27 al 29 de octubre. 319-322.

**Gamboa, A.J.G.**, Alarcón, R.A.D., Salvador, T.F., Rodríguez, A.F.A., y **Ríos, R.J.G.** 2004. Incidencia del gen ryr1 en cerdos al sacrificio en Culiacán, Sinaloa, México. XXXII Reunión anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Monterrey, N.L., del 27 al 29 de octubre. 141-146

Alarcón Rojo, A. D. 2004. Importancia de la calidad e inocuidad de la carne de res en México. Memorias XXXII Reunión Anual Asociación Mexicana de Producción Animal. Monterrey, N.L. 43-47. 100-108

**Gamboa, A.J.G.**, Alarcón, R.A.D., **Corral, F.G.** 2004. Clasificación de canales de bovino de la ciudad de Chihuahua, México de acuerdo a la NMX-FF-078-SCFI-00. XXXII Reunión anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Monterrey, N.L., del 27 al 29 de octubre. 153-157.

**Gamboa Alvarado, J. G.**, A. D. Alarcón Rojo, F. A. Rodríguez Almeida, F. Salvador Torres, **J. G. Ríos Ramírez.** 2004. Incidencia del gen Ryr1 responsable del síndrome de estrés porcino en cerdos al sacrificio y reproductores en Culiacán,

Sinaloa, México. Congreso Internacional de Agricultura en Ecosistemas Frágiles y Degradables. Bayamo, Cuba. 1 a 3 de diciembre. p1.

García-Macías, J.A. 2004. Las preguntas que más comúnmente se hacen los consumidores de carne. Revista Regional TIEMPOS, Año 1, (2): 3.

Alarcón Rojo, A. D., **J. O. Duarte Atondo**, F. A. Rodríguez Almeida, **H. Janacua Vidales**. 2005. Incidencia de carne PSE y DFD en cerdos sacrificados en la región del Bajío en México. Téc. Pecu. Mex. (aceptado).

García-Macías J.A., Núñez G.F.A., **Chacón P.O., Alfaro R.R.H. y Espinosa H.M.R.** 2003. Estudio microbiológico de tejido superficial de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) y del agua circundante. Hidrobiológica 13(2):111-118.

**Gamboa A.J.G.**, Alarcón, R.A.D., **Burrola B.E.**, Rodríguez A.F.A., **Ríos R.J.G.** 2003. Resultados Preliminares de la Incidencia del Gen Halotano en Cerdos al Sacrificio en la Zona Noroeste de Chihuahua, México. ASAS-ADSA-AMPA. Phoenix, Az. (póster).

**García G.I.A.**, Alderete M.R., Alarcón R.A.D., **Ríos R.J.G.**, Rodríguez A.F.A., Ortega G.J.A., Rodríguez M.C., Ruiz B.O. 2003. Efecto de la administración de vitamina E en la dieta o por vía subcutánea sobre la estabilidad de color en carne de bovino. ASAS-ADSA-AMPA. Phoenix, Az. (póster).

**Lara R.D.I.E.**, **García N.H.**, **Jiménez C.J.** 2003. Efecto Reactivación del sistema lactoperoxidasa para la conservación de leche cruda de cabra. ASAS-ADSA-AMPA. Phoenix, Az. (póster).

**Rentería M. A.L.**, J.A. García-Macías y **M.R. Espinosa H.** 2003. Calidad de la canal de tres variedades de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). XXXI Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Phoenix, Arizona, EE.UU. Del 22 al 26 de Junio.

**Rentería M.A.L.**, García-Macías, J.A., **Espinosa H.M.** 2003. Trucha Arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). ¡De la cosecha a la venta! Producción y comercialización. Manual Técnico No. 2. Universidad Autónoma de Chihuahua.11 pp.