

# Ciencia & Tecnología

ITESCAM - Calkiní



## Editores en Jefe:

Dr. Emanuel Hernández Núñez  
Dr. Rolffy Rubén Ortiz Andrade

## Memorias de Congreso

XLIX Reunión Científica de la Asociación Mexicana para la Producción Animal y Seguridad Alimentaria AC.

San Francisco de Campeche 2024



# REVISTA CIENCIA & TECNOLOGÍA ITESCAM-CALKINÍ

Vol. 3, Supl. 3, diciembre 2024

ISSN: 2992-7692



## Director General

**Dr. Héctor Malavé Gamboa**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní

## Subdirector Académico de Investigación e Innovación

**Dr. Dany Alejandro Dzib Cauch**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní

## Editor en Jefe

**Dr. Rolffy Rubén Ortiz Andrade**

Facultad de Química, Universidad  
Autónoma de Yucatán

**Dr. Emanuel Hernández Núñez**

Departamento de Posgrado e Investigación  
Instituto Tecnológico Superior de Calkiní

## Editor Científico

**Dr. Francisco Javier Aguirre Crespo**

Facultad de Ciencias Químico-Biológicas,  
Universidad Autónoma de Campeche

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
Av. Ah Canul S/N por Carretera Federal,  
Calkiní, Campeche, México, C.P. 24900  
Tel. 996-8134870

<https://www.itescam.edu.mx/citeca>

## Editores de Sección

**Dr. Raciél Javier Estrada León**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
Área de Ciencias Agrícolas

**Dr. José Rubén Bacab Sánchez**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
Área de Ciencias de la Administración e Informática

**Dr. Yasser Alejandro Chim Chí**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
Área de Tecnología Alimentaria

**Dr. Luis Alfonso Can Herrera**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
Área de Ingeniería de Materiales y Procesos

**Dra. Nubia Noemí Cob Calán**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
Área de Bioquímica

## Asistente Editorial

**Dr. Hugo Pilotzi Xahuentitla**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Dr. Luis Alfredo Herbert Doctor**

Facultad de Química, Universidad Autónoma de  
Yucatán

**M. en C. Jesús Alfredo Araujo León**

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

## Asistentes Editoriales del AMPA

**Dr. Rodrigo Portillo Salgado**

**Dr. Dany Alejandro Dzib Cauch**

**Dr. Raciél Javier Estrada León**

**M. en C. Emmanuel de Jesús Chi Gutiérrez**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní

## Servicios Editoriales

**Dr. Juan Carlos Sánchez Salgado**

Hypermedic MX

## Tabla de contenido

Desarrollo de estrategias de alimentación para una ganadería bovina agroecológica en el trópico mexicano .....	3
Nivel de melaza y yogurt sobre la calidad nutritiva del ensilado de corona de piña más bagazo de cervecería y rastrojo de maíz .....	4
Uso de <i>Gliricidia sepium</i> y pulpa de café en el desarrollo de sistemas ganaderos agroecológicos y bajos en emisiones de metano entérico .....	5
Respuesta productiva a la inclusión de ensilado de centeno triticale para vacas en sistemas de producción de leche en pequeña escala .....	6
Composición química de la leche de vacas doble propósito, alimentadas con raciones mixtas en el sur de Quintana Roo .....	7
Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en vacas lecheras suplementadas con ácidos grasos esenciales en la Comarca Lagunera, México .....	8
Desarrollo y evaluación de una autovacuna como tratamiento contra la papilomatosis bovina .....	9
Efecto de un antimicrobiano de amplio espectro con y sin tinción sobre la recuperación de casos oftálmicos en becerras de reemplazo .....	10
Enraizadores orgánicos para estimular la producción de biomasa radicular en acodamiento de ramón ( <i>Brosimum alicastrum</i> ) .....	11
Reservas de carbono y nitrógeno del suelo en sistemas ganaderos tradicionales comparados con parches de vegetación nativa en el sur de Quintana Roo, México .....	12
Producción de hojarasca en <i>Cedrela odorata</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> y <i>Cordia dodecandra</i> en sistemas agroforestales del sur de Quintana Roo .....	13
Crecimiento de gramíneas mejoradas en sistemas ganaderos con árboles dispersos en potreros del sureste de México .....	14
Índice de prendimiento y producción de biomasa de girasol mexicano <i>Tithonia diversifolia</i> como fuente sustentable de forraje para rumiantes en Tabasco .....	15
Creación de un perfil sensorial de chorizos con carne de porcino y ovino usando la percepción de los consumidores ..	16
Relación de las condiciones climáticas, estación del año y producción con el conteo de células somáticas en leche de cabra el CEIEPAA, Tequisquiapan, Querétaro .....	17
Mapa externo de preferencias de consumidores de salchichas tipo Viena elaboradas con carne de porcino y ovino.....	18
Análisis del tiempo de prensado sobre la complejidad microestructural de dos tipos de queso de cabra .....	19
Optimización de compuestos bioactivos a través de la extracción sólido-líquido de un extracto rico de <i>Brosimum alicastrum</i> .....	20
Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bucerros y becerros criados bajo un sistema de pastoreo mixto en Tabasco, México .....	21
Reporte de caso de hidroalantoides en una vaca Beefmaster de la zona norte de Chiapas, México .....	22
Uso del FIVE POINT CHECK® para el tratamiento selectivo dirigido en hembras pelibuey en pastoreo .....	23
¿Están relacionadas las características de la sección 9-11 de la costilla con la composición tisular de la canal en ovejas adultas? .....	24
Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales de producción en la mixteca oaxaqueña .....	25
Producción de biogás <i>in vitro</i> de ovinos chocholtecos alimentados con dietas con diferente nivel de inclusión de harina de Palmiste .....	26
Comportamiento productivo de seis razas puras de ovino en Yucatán .....	27
Evaluación de parámetros productivos en conejos que consumieron hidrolato de diferentes partes de <i>Spartium junceum</i> L. ....	28
Efecto de brócoli [ <i>Brassica oleracea</i> var. <i>Italica</i> ] de desecho sobre los parámetros productivos en conejos .....	29
Evaluación de los parámetros productivos de conejos alimentados con yaca ( <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.) .....	30
Efecto de la infusión de cascarilla de café sobre los parámetros productivos de conejos durante la engorda .....	31
Evaluación del uso del hidrolato del fruto cuajilote de ( <i>Parmentiera aculeata</i> ) en conejos de bajo peso al destete en la etapa de engorda .....	32

Comportamiento productivo de conejos Nueva Zelanda al destete: Efecto de la restricción alimenticia.....	33
Efecto de la inclusión de harina de hojas de <i>Alnus acuminata</i> Kunth y <i>Burdeja cordata</i> sobre el comportamiento productivo en conejos .....	34
Adición de un extracto herbal rico en capsaicina a dietas para aves en estrés por calor: Integridad del epitelio intestinal .....	35
Efecto del cladodio de pitahaya ( <i>Hylocereus Undatus</i> ) en el comportamiento productivo de cerdos criollos en el sureste de México .....	36
Rendimiento productivo, características de canal y calidad de la carne en cerdos pelón mexicano alimentados con pulido de arroz.....	37
Morfometría del cerdo criollo de la península de Yucatán.....	38
Calidad espermática de verracos con el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (VPRRS) tratados con antibiótico y antioxidantes .....	39
Uso de maíces criollos de color para reducir emisiones de óxido nítrico en eyecciones de aves de postura .....	40
Respuesta reproductiva en yeguas criollas tratadas con dos análogos de GnRh.....	41
Índice CASI en una unidad de producción de leche en el trópico húmedo de México.....	42
Caracterización socioeconómica y productiva en las familias productoras de cacao en Miahuatlán, Cunduacán, Tabasco.....	43
El papel de la ganadería bovina a pequeña escala en la seguridad alimentaria de familias y comunidades de las regiones de clima tropical en México .....	44
¿Existe relación entre el espesor de la grasa renal medido por ecografía y la grasa corporal en corderas Dorper?.....	45
Efecto de la inclusión de la harina de semillas de <i>Brosimum alicastrum</i> sobre la producción de gas en condiciones in vitro .....	46
Efecto de la adición de ácido gálico sobre las características espermáticas de semen congelado de ovinos .....	47
En búfalas en crecimiento, ¿existe una relación entre el peso y el volumen corporal? .....	48
Productividad de abejas reinas ( <i>Apis mellifera</i> L.) fecundadas naturalmente e inseminadas instrumentalmente en dos etapas del ciclo de floración .....	49
Actividad antioxidante <i>in vitro</i> de mieles de <i>Melipona beecheii</i> Bennett cosechadas en diferentes municipios de Yucatán, México .....	50
Características nutricionales, de inocuidad y antioxidantes del polen comercializado en Querétaro para la alimentación de <i>Apis mellifera</i> L.....	51
Aplicación del humo de tres especies vegetales para el control de <i>Varroa destructor</i> A. & T. en colonias de abejas .....	52
Efecto de la ganancia de peso con el uso de un activador ruminal sólido en bovinos de levante en el municipio de Palenque, Chiapas .....	53
Efecto de los taninos condensados como modulador de la biohidrogenación del aceite de soya en las variables reproductivas de ovejas posparto .....	54
PROCLIMA V. 2.0, Una aplicación digital de predicción de épocas climáticas para uso en análisis estadísticos agropecuarios.....	55
Relación entre mediciones biométricas y la composición corporal en corderas Katahdin .....	56
Evaluación del efecto de dos concentrados sobre la producción de leche de cabra en un sistema silvopastoril nativo ..	57
Efecto de la inseminación artificial cervical a diferentes tiempos en cabras y su correlación en el sexo de las crías.....	58
Relación entre el peso vivo y algunas medidas corporales en búfalas gestantes ( <i>Bubalus bubalis</i> ).....	59
Efecto de la inclusión de levadura ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ) sobre la producción y calidad de leche de cabra bajo condiciones de pastoreo .....	60
Manejo y crecimiento del Ostión ( <i>Crassostrea virginica</i> ) en canastas australianas en la laguna Mecoacan municipio de Paraíso, Tabasco .....	61
Bromatología del pez diablo ( <i>Hypostomus plecostomus</i> ).....	62
Caracterización temporal de las aguas residuales industriales de la central termoeléctrica Lerma y su impacto en juveniles de camarón rosado .....	63
Uso eficiente de la planta de maíz en la alimentación de rumiantes .....	64
Aprovechamiento sostenible del pejelagarto ( <i>Atractosteus tropicus</i> ) para producción de alimentos en comunidades rurales para micronegocios .....	65



---

Requisitos y ventajas de la inclusión de la miel de abeja melipona en la NOM-004-SAG/GAN-2018.....	66
Principales factores que influyen en el consumo de miel y sus derivados en Campeche.....	67
Limitaciones y oportunidades de la apicultura en el estado de Campeche.....	68
Estudio integral de la miel de <i>Melipona beecheii</i> clasificada por color: Origen floral, análisis bromatológico y potencial antioxidante .....	69

La evaluación por pares, revisión y edición de los resúmenes, así como la aprobación de los mismos fue coordinada por los asistentes editoriales de la XLIX Reunión Científica de la Asociación Mexicana para la Producción Animal y Seguridad Alimentaria AC (AMPA), celebrado en la ciudad de San Francisco Campeche, Campeche, México.



## Presentación Oral

# Desarrollo de estrategias de alimentación para una ganadería bovina agroecológica en el trópico mexicano

Reynaldo Zaragoza-Guerrero<sup>1</sup>, Alexis Estrada-Marín<sup>2</sup>, Tania G. Osorio-Montor<sup>2</sup>, Francisca Avilés-Nova<sup>2</sup>, José Nahed-Toral<sup>3</sup>, José Herrera-Camacho<sup>4</sup>, Octavio A. Castelán-Ortega<sup>1\*</sup>.

<sup>1</sup> Laboratorio de Ganadería Medio Ambiente y Energías Renovables de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>2</sup> Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>3</sup> Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de las Casas.

<sup>4</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\* Autor de correspondencia: [oacastelano@uaemex.mx](mailto:oacastelano@uaemex.mx)

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar el empleo de vainas de parota *Enterolobium cyclocarpum* (EC) como fuente de proteína cruda (PC) y cinco niveles de suplementación de un concentrado con niveles crecientes de pulpa de café (PCA): T<sub>1</sub> = 0 (control sin PCA), T<sub>2</sub> = 0.2, T<sub>3</sub> = 0.4, T<sub>4</sub> = 0.6 y T<sub>5</sub> = 0.8 kg de PCA MS/d en una dieta experimental para 55 becerros en crecimiento en pastoreo (11 becerros por tratamiento) sobre la ganancia de peso diaria (GPVd), ganancia de peso por periodo (GP/PER) y el peso al final de cada periodo (PESO, (kg)). Los resultados muestran diferencias significativas para GPVd (P<0.05) y GP/PER (P<0.05). Los tratamientos que obtuvieron la mejor GPVd fueron el T<sub>3</sub> (0.51 kg/d) y el T<sub>4</sub> (0.540 kg/d). Por lo tanto, nuestros resultados sugieren que se pueden utilizar los recursos localmente disponibles como la PCA y EC para la alimentación de becerros en crecimiento sin afectar el consumo de alimento y el buen desarrollo de los bovinos en las regiones de clima tropical de México.

**Cita:** Zaragoza-Guerrero et al. Desarrollo de estrategias de alimentación para una ganadería bovina agroecológica en el trópico mexicano. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):3.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Pulpa de café, *Enterolobium cyclocarpum*, ganadería agroecológica.

## Presentación Oral

# Nivel de melaza y yogurt sobre la calidad nutritiva del ensilado de corona de piña más bagazo de cervecería y rastrojo de maíz

Sergio Ramírez-Ordóñez<sup>1\*</sup>, Miguel-Ángel Sánchez-Hernández<sup>2</sup>, José-Ángel Rueda-Barrientos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua.

<sup>2</sup> Instituto de Agroingeniería, Universidad del Papaloapan, Campus Loma Bonita.

\* Autor de correspondencia: [srdonez@uach.mx](mailto:srdonez@uach.mx)

## Resumen

Los subproductos agroindustriales representan un recurso forrajero importante para alimentar a los bovinos, especialmente en la época seca. El objetivo fue determinar la calidad nutritiva del forraje de ensilados de corona de piña adicionados con melaza y yogurt. Se elaboraron silos de laboratorio donde se mezcló corona de piña picada, rastrojo de maíz y bagazo húmedo de cervecería en proporción 75:15:10, respectivamente, y adicionados con cuatro niveles de melaza (0, 1, 2 y 3%) y dos de yogurt (0.1 y 0.25%), con cuatro repeticiones por combinación. El valor de pH fue 4.41 y no mostró cambios entre los ensilados ( $P=0.093$ ). El contenido de MS, PC, FDN y CNE fueron afectados por el nivel de melaza ( $P<0.05$ ), donde el nivel de 3% de melaza promovió menor FDN (58%) y mayor CNE (15.7%). En promedio el contenido de MS fue de 24.4% y la PC de 12.7%. Con melaza al 1% y yogurt al 0.1 o 0.25% se observó menor contenido de FDA y LDA y valores más altos de TND, ENm y DMS. Se concluye que con 1% de melaza y 0.1% de yogurt se mejoró la composición química y calidad nutritiva del ensilado de corona de piña, y no queda claro si con niveles crecientes de melaza ( $\geq 3\%$ ) y yogurt ( $\geq 0.25\%$ ) se mejora la calidad del ensilado.

**Cita:** Ramírez-Ordóñez *et al.* Nivel de melaza y yogurt sobre la calidad nutritiva del ensilado de corona de piña más bagazo de cervecería y rastrojo de maíz. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):4.

**Palabras clave:** Alimentación bovinos, desechos agroindustriales, digestibilidad, época seca, trópico

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Uso de *Gliricidia sepium* y pulpa de café en el desarrollo de sistemas ganaderos agroecológicos y bajos en emisiones de metano entérico

Cristian Cruz-Matías<sup>1</sup>, Reynaldo Zaragoza-Guerrero<sup>1</sup>, Cecilia Abundio-Eustaquio<sup>1</sup>, Adriana Atziry Ramos-Melecio<sup>1</sup>, Marlene Flores-Castillo<sup>1</sup>, José Nahed-Toral<sup>2</sup>, Francisca Avilés-Nova<sup>3</sup>, José Herrera-Camacho<sup>4</sup>, Octavio Alonso Castelán-Ortega<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Ganadería Medio Ambiente y Energías Renovables de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>2</sup> Colegio de la Frontera Sur (Ecosur) Unidad San Cristóbal de las Casas.

<sup>3</sup> Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>4</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Autor de correspondencia: [oacastelano@uaemex.mx](mailto:oacastelano@uaemex.mx)

## Resumen

En el contexto actual de cambio climático se observan sequías e inundaciones resultando en baja disponibilidad de alimentos para el ganado bovino en las regiones de clima tropical, por lo tanto, existe la urgente necesidad de desarrollar sistemas de producción agroecológicos y estrategias de alimentación del ganado que no compitan con la demanda de alimentos para consumo humano, dichas estrategias deberán ayudar a reducir las emisiones de metano (CH<sub>4</sub>) entérico, el cual es el principal gas de efecto invernadero producido por el sector agropecuario. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la suplementación con *Gliricidia sepium* (GSep) sola o asociada con pulpa de café (PCaf) sobre la producción de CH<sub>4</sub> entérico; para ello se probaron los siguientes tratamientos: PCaf= 1.0 kg MS/d, GSep= 0.342 kg MS/d y PCaf + GSep= 0.505 y 0.171 kg MS/d, respectivamente. Los tratamientos fueron asignados al azar a cuatro bovinos de 389 kg de peso vivo, bajo un diseño experimental de cuadrado latino de 4x4, la dieta base tuvo una relación Forraje/Concentrado 70:30, y los aditivos fueron parte del concentrado. La cuantificación *in vivo* de las emisiones de CH<sub>4</sub> fue determinada en dos cámaras de respiración de circuito abierto. Los resultados indican que la inclusión de GSep y GSep + PCaf reducen las emisiones de CH<sub>4</sub> entérico en un 14.2% y 16.9% con respecto al control (P<0.05), respectivamente. Esta disminución se puede atribuir a la presencia de metabolitos secundarios en ambos componentes, particularmente taninos condensados. Se concluye que GSep sola o asociada con PCaf pueden ser parte de una estrategia para mitigar las emisiones de CH<sub>4</sub> por fermentación entérica en un sistema ganadero agroecológico de regiones de clima tropical.

**Cita:** Cruz-Matías *et al.* Uso de *Gliricidia sepium* y pulpa de café en el desarrollo de sistemas ganaderos agroecológicos y bajos en emisiones de metano entérico: alimentación de borregos. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):5.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Pulpa de café; *Gliricidia sepium*; metano entérico; ganadería agroecológica.

## Presentación Oral

# Respuesta productiva a la inclusión de ensilado de centeno triticale para vacas en sistemas de producción de leche en pequeña escala

María Dánae Celis-Álvarez, Zeida Medina-Gómez, Felipe López-González, Aurora Sainz-Ramírez, Carlos Manuel Arriaga-Jordán \*

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR), Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Campus UAEM El Cerrillo.

\*Autor de correspondencia: [cmarriagaj@uaemex.mx](mailto:cmarriagaj@uaemex.mx)

## Resumen

La conservación de cultivos forrajeros alternativos como el ensilaje y su utilización en las estrategias de alimentación del ganado lechero son una opción de adaptación a condiciones climáticas adversas. El objetivo fue evaluar en un experimento participativo en finca el efecto sobre la respuesta productiva de vacas lecheras en sistemas de producción de leche en pequeña escala a la inclusión de ensilado de centeno-triticale (ECT) con ensilado de maíz (EMz) en tres tratamientos: T<sub>0</sub>= 100% EMz, T<sub>15</sub>= 85% EMz/15% ETC, y T<sub>30</sub>= 70% EMz/30% ETC. Las vacas recibieron además 3.5 kg de materia seca (MS) de concentrado comercial y complementadas con rastrojo de maíz entero, rastrojo molido y heno de alfalfa (decidido por el productor participante). Las variables de respuesta fueron rendimiento de leche (kg/vaca/día), grasa y proteína en leche (g/kg), peso vivo (kg) y condición corporal (escala cinco-puntos). Se utilizaron 9 vacas Holstein lactantes en un diseño de Cuadro Latino 3×3 replicado tres veces, con períodos experimentales de 14 días. No hubo diferencias estadísticas (P >0.05) para las variables de respuesta productiva. El ensilado de centeno-triticale puede sustituir al ensilado de maíz en las proporciones estudiadas en las estrategias de alimentación de vacas en sistemas de producción de leche en pequeña escala con resultados similares en términos de producción de leche y desempeño animal.

**Cita:** Celis-Álvarez et al. Respuesta productiva a la inclusión de ensilado de centeno triticale para vacas en sistemas de producción de leche en pequeña escala. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):6.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Ensilado de triticale-centeno, ensilado de maíz, ganadería familiar, cambio climático, forrajes.

## Presentación Oral

# Composición química de la leche de vacas doble propósito, alimentadas con raciones mixtas en el sur de Quintana Roo

Dixan Pozo-Leyva<sup>1\*</sup>, Fernando Casanova-Lugo<sup>1</sup>, Armando Escobedo-Cabrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México Campus I. T. de la Zona Maya.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Autor de correspondencia: [dixan\\_pozo@yahoo.com](mailto:dixan_pozo@yahoo.com)

## Resumen

Uno de los factores que más afecta a los productores de leche en ganadería de doble propósito, es la limitada disponibilidad de forrajes, causando sobrepastoreo de praderas, erosión del suelo y una disminución en el rendimiento y calidad de la leche. Por lo que, el objetivo de esta investigación fue evaluar la composición química de la leche ante raciones mixtas en sistemas de producción doble propósito. El experimento se efectuó al inicio de la temporada lluvia, (del 3 de mayo al 14 de junio del 2022), con 9 vacas multíparas y diferentes niveles de inclusión de ensilado de caña de azúcar. Se determinó la composición química de la leche: grasa, proteína, densidad, sólidos no grasos y lactosa. Además de cuantificar la producción de leche, el peso vivo y la ingesta de materia seca. Como diseño experimental se empleó un cuadrado latino 3 × 3 repetido tres veces. La producción de leche fue similar para cada tratamiento de 9.81 kg/vaca/día como promedio, el contenido de grasa de 3.23% y la densidad fue de 3.23% siendo numéricamente mayor en el tratamiento uno. La lactosa fue de 5.97% para todos los tratamientos. Los sólidos no grasos fueron del 10.81% siendo ligeramente mayores en el tratamiento dos, en cambio la proteína fue de 3.99% siendo numéricamente mayor en el tratamiento uno. La inclusión de diferentes concentraciones de ensilado de caña no afecta la composición química de la leche.

**Cita:** Pozo-Leyva *et al.* Composición química de la leche de vacas doble propósito, alimentadas con raciones mixtas en el sur de Quintana Roo. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):7.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Lechería familiar, ganadería tropical, producción de leche.

## Presentación Oral

# Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en vacas lecheras suplementadas con ácidos grasos esenciales en la Comarca Lagunera, México

Lizbeth Esmeralda Robles-Jiménez<sup>1,3\*</sup>, Carlos Iván Ramírez-Torres<sup>2</sup>, Armando Valdez-Fuentes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Nutrición Animal. Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

<sup>3</sup> ALUX NUTRITION, Zeolita Nacional Mexicana S.A de C.V.

\*Autor de correspondencia: [investigacionpec@zeomex.com.mx](mailto:investigacionpec@zeomex.com.mx)

## Resumen

Los ácidos grasos omega-6 y omega-3 son precursores para la síntesis de hormonas reproductivas como los esteroides y prostaglandinas. El presente estudio tiene como objetivo medir los parámetros productivos y reproductivos en vacas lecheras suplementadas con ácidos grasos esenciales (omegas-3 y omegas- 6) en la región de la comarca lagunera. Se seleccionaron 222 vacas de primera y segunda lactancia no gestantes al momento del experimento, las cuales se dividirán aleatoriamente en 2 grupos: T<sub>1</sub>= 111 vacas (grupo control o testigo) y T<sub>2</sub>= 111 vacas (grupo suplementado) al cual se le adicionaron ácidos grasos omega-3 y 6. Para el grupo testigo solo se ofrecerá la dieta sin el producto a evaluar. La incorporación de omegas-6 y omegas-3 aumentó la producción de leche un 4%, la preñez un 8% y se redujeron los días abiertos un 4%, en vacas en segunda y tercera lactancia, sin embargo, aún se necesitan más estudios para comprobar los resultados obtenidos en el presente trabajo.

**Palabras clave:** Linoleico, linolénico, reproducción.

**Cita:** Robles-Jiménez *et al.* Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en vacas lecheras suplementadas con ácidos grasos esenciales en la Comarca Lagunera, México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):8.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Desarrollo y evaluación de una autovacuna como tratamiento contra la papilomatosis bovina

Jaime Sánchez-Cadeza<sup>1\*</sup>, José Abad Zavaleta<sup>1</sup>, Amada Isabel Osorio Teran<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Biotecnología Animal, Centro de Investigaciones Científicas, Universidad del Papaloapan.

<sup>2</sup> Instituto de Agroingeniería, Universidad del Papaloapan.

\*Autor de correspondencia: [jaimesanchezcadeza@gmial.com](mailto:jaimesanchezcadeza@gmial.com).

## Resumen

Una de las principales afectaciones en los bovinos del trópico, es la presencia de papilomatosis bovina, la cual representa pérdidas importantes en la producción animal. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficacia de una autovacuna contra el virus del papiloma bovino, hecha del mismo tejido del papiloma en el bovino. Se utilizaron 485 animales, divididos en 3 tratamientos de acuerdo con su grado de infección: T<sub>1</sub>: animales con una nula infección (tratamiento preventivo), T<sub>2</sub>: consta de animales con un grado de infección severo y se les aplicó hasta dos dosis de vacuna, T<sub>3</sub>: animales con un grado de infección muy alto, los cuales se le aplicó hasta 4 dosis de vacuna. Los resultados fueron analizados mediante una prueba chi-cuadrada con el software SAS. Los resultados en T<sub>1</sub> no se presentaron problemas o alteraciones post vacuna, en T<sub>2</sub> se inyectaron 158 animales de los cuales el 81.64 % mostró una ausencia del papiloma post vacuna, mientras que T<sub>3</sub> aplicó a 51 animales, de los cuales el 54.90 % mostraron una ausencia del papiloma. Concluimos que la autovacuna elaborada del tejido afectado por papiloma mostró ser altamente eficaz para el tratamiento de animales infectados por papilomatosis bovina.

**Cita:** Sánchez-Cadeza *et al.* Desarrollo y evaluación de una autovacuna como tratamiento contra la papilomatosis bovina. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):9.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Papilomatosis, autovacuna, bovinos, infección.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de un antimicrobiano de amplio espectro con y sin tinción sobre la recuperación de casos oftálmicos en becerras de reemplazo

Lisset Flores-Cruz<sup>1</sup>, Marco Antonio Hernández-Romero<sup>2</sup>, David S. Jiménez-Villaseñor<sup>2</sup>, Miguel Ángel Ortega-Monroy<sup>3</sup>, Noé Rodríguez-Becerril<sup>1</sup>, Benjamín Villagrán-Vélez<sup>3</sup>, Edgar Meraz-Romero<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Práctica profesional independiente. Cuenca Lechera Tizayuca, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Laboratorios Aranda S.A. de C.V., Querétaro, México.

<sup>3</sup> Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

\* Autor de correspondencia: [edgarmr@unam.mx](mailto:edgarmr@unam.mx)

## Resumen

Con el objetivo de evaluar la recuperación de lesiones oftálmicas en becerras de reemplazo se llevó a cabo la presente investigación en el establo 164 de la Cuenca Lechera de Tizayuca, Hidalgo, México, en el mes de abril de 2023. Se utilizaron 45 unidades experimentales (ojos con lesiones), se formaron 3 grupos de 15, 14 y 16 ojos tratados por grupo respectivamente. Fueron evaluados tres tratamientos (T), T<sub>1</sub>= Solución salina fisiológica, T<sub>2</sub>= Ofloxacino sin tinción y T<sub>3</sub>= Ofloxacino con azul tripano. Se emplearon becerras de 8 meses de edad, con una condición corporal de 2.75 en una escala de 1 a 5 y un peso vivo promedio de 120 ± 10 kg. Las becerras se alimentaron con rastrojo de maíz y heno de alfalfa a libre acceso. Durante toda la fase experimental tuvieron agua limpia a libre acceso. Los datos fueron analizados con el procedimiento PROC UNIVARIATE con el paquete estadístico SAS (SAS, 2004) y para la variable tiempo de recuperación (días) se utilizó un diseño completamente al azar y los promedios se compararon mediante una prueba de Tukey (p<0.05). Se observó que el mejor tratamiento fue el T<sub>3</sub> (ofloxacino con azul tripano) porque se requieren 4 días para que las becerras se recuperen de la mayoría de las lesiones que presentaban, posteriormente el T<sub>2</sub> (ofloxacino sin tinción) debido a que se necesitan 6 días en promedio para la recuperación de las lesiones oftálmicas que presentaron las becerras de este grupo y finalmente el T<sub>1</sub> (testigo; solución salina fisiológica) donde se requieren 14 días para su recuperación. Se concluye que la aplicación de ofloxacino con azul tripano es el mejor tratamiento para sanar las lesiones oftálmicas de las becerras en esta fase de desarrollo.

**Cita:** Flores-Cruz *et al.* Efecto de un antimicrobiano de amplio espectro con y sin tinción sobre la recuperación de casos oftálmicos en becerras de reemplazo. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):10.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Lesión, oftálmica, ofloxacina.

## Presentación Oral

# Enraizadores orgánicos para estimular la producción de biomasa radicular en acodamiento de ramón (*Brosimum alicastrum*)

María de los Ángeles Novelo-Pérez, Karina Gutiérrez-Vera, Bernardino Candelaria-Martínez \*

Laboratorio de Investigación y Producción Agroecológica de Especies Menores. Tecnológico Nacional de México/campus Instituto Tecnológico de Chiná.

\*Autor de correspondencia: [bernardino.cm@china.tecnm.mx](mailto:bernardino.cm@china.tecnm.mx)

## Resumen

El árbol de ramón (*Brosimum alicastrum*) tiene características forrajeras y ambientales que lo hacen una opción de integración a sistemas silvopastoriles. Sin embargo, su establecimiento por semilla tiene lento crecimiento en la primera etapa de desarrollo y presenta un elevado porcentaje de mortalidad. Por ello se buscan estrategias para su reproducción asexual. El objetivo del presente trabajo fue determinar la eficacia de enraizadores orgánicos en acodos aéreos de *B. alicastrum*. Los acodos aéreos se realizaron en una plantación de árboles con una edad de cuatro años, se seleccionaron ramas con un diámetro entre 0.5 y 1.5 cm. Los tratamientos aplicados fueron: T<sub>1</sub>: vinagre de manzana, T<sub>2</sub>: extracto de lenteja (*Lens culinaris*) y T<sub>t</sub>: agua potable. El mayor número de prendimiento se observó con el T<sub>t</sub>, seguidamente del T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> con un 80, 70 y 30% respectivamente. La longitud de las raíces se vio afectado por el enraizador y fueron en promedio de 2.04, 4.95 y 5.34 cm con T<sub>2</sub>, T<sub>t</sub> y T<sub>1</sub>, respectivamente. El peso de la raíz no se vio afectado los valores registrados fueron 0.07, 0.34 y 0.57 para T<sub>2</sub>, T<sub>t</sub> y T<sub>1</sub>. El número de raíces se vio influenciado por el tratamiento fue de 3.0, 10.2 y 11.9 para T<sub>2</sub>, T<sub>1</sub> y T<sub>t</sub> respectivamente. Se concluye que bajo las condiciones en que se desarrolló el trabajo los enraizadores no representan una opción ventajosa para usarse en acodos aéreos de *B. alicastrum*.

**Cita:** Novelo-Pérez *et al.* Enraizadores orgánicos para estimular la producción de biomasa radicular en acodamiento de ramón (*Brosimum alicastrum*). *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):11.

**Palabras clave:** Reproducción asexual; agroforestería; silvopastoril.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Reservas de carbono y nitrógeno del suelo en sistemas ganaderos tradicionales comparados con parches de vegetación nativa en el sur de Quintana Roo, México

Ana Gutiérrez-López<sup>1</sup>, Fernando Casanova-Lugo<sup>1\*</sup>, Gilberto Villanueva-López<sup>2</sup>, Laura Macario-González<sup>1</sup>, Luis Lara-Pérez<sup>1</sup>, Deb R. Aryal<sup>3</sup>, Dixan Pozo-Leyva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México Campus IT de la Zona Maya, Quintana Roo, México Estado de México.

<sup>2</sup> El Colegio de la Frontera Sur, unidad Villahermosa.

<sup>3</sup> CONAHCYT-UNACH, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Autónoma de Chiapas.

\*Autor de correspondencia: [fkzanov@gmail.com](mailto:fkzanov@gmail.com)

## Resumen

Se determinaron y compararon las reservas de carbono (C) y nitrógeno (N) del suelo en sistemas ganaderos tradicionales en las comunidades de Nicolás Bravo y Rio Verde, Quintana Roo. Se seleccionaron tres sistemas por duplicado: árboles dispersos en potreros (ADP), monocultivos de pasto (MP) y vegetación nativa (VN). En cada sistema, se tomaron muestras de suelo por triplicado de forma aleatoria a través de núcleos de 50 cm de profundidad. Se determinó la densidad aparente (DA) por el método del cilindro y los contenidos de C y N del suelo fueron determinados con un analizador elemental en intervalos de 10 cm. La VN de Nicolás Bravo mostró los mayores contenidos de C del suelo (2.7 %), mientras que las mayores fracciones de N del suelo fueron para la VG de ambas comunidades (0.28 y 0.32 %) y los ADP de Nicolás Bravo (0.31 %). La DA fue mayor en los ADP y MP de Rio Verde (1.23 y 1.25 g cm<sup>-3</sup>). La VN de Nicolás Bravo y Rio Verde mostraron los mayores reservorios de C y N del suelo (130.7 Mg C ha<sup>-1</sup> y 17.5 Mg N ha<sup>-1</sup>). Se concluye que la VN es efectiva para almacenar C y N en el suelo, no obstante, los ADP pueden ser una alternativa viable para mantener y asegurar la productividad ganadera en regiones tropicales.

**Cita:** Gutiérrez-López *et al.* Reservas de carbono y nitrógeno del suelo en sistemas ganaderos tradicionales comparados con parches de vegetación nativa en el sur de Quintana Roo, México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):12.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Árboles dispersos, monocultivos, Nicolás Bravo, selvas.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Producción de hojarasca en *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla* y *Cordia dodecandra* en sistemas agroforestales del sur de Quintana Roo

Yareny M. Zapata-Puga<sup>1</sup>, Fernando Casanova-Lugo<sup>1\*</sup>, Deb R. Aryal<sup>2</sup>, Luis A. Lara-Pérez<sup>1</sup>, Pablo J. Ramírez-Barajas<sup>1</sup>, Héctor Estrada-Medina<sup>3</sup>, Armando Escobedo-Cabrera<sup>1</sup>, Iván Oros-Ortega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México Campus IT de la Zona Maya, Othón P. Blanco, Quintana Roo, México.

<sup>2</sup>CONAHCYT-UNACH, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Autónoma de Chiapas.

<sup>3</sup>Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán.

\*Autor de correspondencia: [fkzanov@gmail.com](mailto:fkzanov@gmail.com)

## Resumen

La hojarasca en los sistemas agroforestales (SAF) pueden facilitar el reciclaje de nutrientes mediante la descomposición y estratégicamente contribuir a la recuperación de suelos degradados. Evaluamos la dinámica mensual de la producción de hojarasca de tres especies nativas ampliamente utilizadas en el sureste de México: *Cordia dodecandra*, *Cedrela odorata* y *Swietenia macrophylla*. La hojarasca fue recolectada de agosto 2023 a abril de 2024 utilizando trampas de PVC. Durante el periodo del estudio, fueron registradas mensualmente la precipitación y temperaturas máximas y mínimas del sitio. Las muestras de cada especie se pesaron en seco y los datos de la deposición de hojarasca fueron extrapolados a unidades por hectárea. La mayor producción de hojarasca se observó en los meses de agosto, septiembre, diciembre de 2023, enero y abril de 2024 para *C. dodecandra*, con valores de 794, 3035 y 521.5, 293.9 y 151.6 kg/ha, respectivamente. No obstante, en los meses de octubre y noviembre de 2023 *C. odorata*, tuvo los mayores valores (1195.4 y 616.0 kg/ha), mientras que *S. macrophylla* logró la máxima producción en marzo de 2024 (128.5 kg/ha). La producción de hojarasca se correlacionó positivamente con la temperatura ambiental máxima ( $r = 0.41$ ,  $p = 0.034$ ) y la precipitación pluvial ( $r = 0.49$ ,  $p = 0.010$ ). Concluimos que la producción de hojarasca está influenciada por las especies a través del tiempo. Se sugiere determinar las propiedades químicas de la hojarasca de cada especie para determinar su aporte de materia orgánica y el posible retorno de nutrientes al suelo.

**Cita:** Zapata-Puga et al. Producción de hojarasca en *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla* y *Cordia dodecandra* en sistemas agroforestales del sur de Quintana Roo. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):13.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Agroforestería, caoba, cedro, ciricote, trópico subhúmedo.

## Presentación Oral

# Crecimiento de gramíneas mejoradas en sistemas ganaderos con árboles dispersos en potreros del sureste de México

Elda C. Yam-Chalé<sup>1</sup>, Fernando Casanova-Lugo<sup>1\*</sup>, Alfonso Chay-Canúl<sup>2</sup>, Margarita Rojas-Ávila<sup>1</sup>, Laura Macario-González<sup>1</sup>, Armando Escobedo-Cabrera<sup>1</sup>, Dixan Pozo-Leyva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México Campus IT de la Zona Maya.

<sup>2</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

\*Autor de correspondencia: [fkzanov@gmail.com](mailto:fkzanov@gmail.com)

## Resumen

Los árboles integrados a zonas ganaderas han demostrado mejorar las condiciones del suelo y la retención de humedad, sin embargo, podrían tener un efecto detrimental en la productividad y calidad de los pastos poco tolerantes a la sombra. El objetivo del presente estudio fue evaluar la respuesta de crecimiento de dos gramíneas mejoradas: *Brachiaria brizantha* cv. mulato y *Panicum maximum* cv. mombasa, en sistemas ganaderos con árboles dispersos en potreros (ADP) en Quintana Roo. Se seleccionó una unidad de producción con ADP y se colocaron jaulas de exclusión debajo de la copa (DC); al límite de la copa (LC); y fuera de la copa (FC) de los árboles, en un diseño complemente al azar con cuatro repeticiones por tipo de pasto. Se midió la altura y cobertura de los pastos y se cuantificó la biomasa de las hojas, tallos y el material senescente cada 30 días. Los rendimientos de hojas, tallos y total, así como la cobertura del pasto mulato fueron menores DC de los árboles con valores de 13.73, 4.58 y 30.84 g MS m<sup>-2</sup> y 43.85 %, respectivamente. La posición de muestreo no influyó en el rendimiento de biomasa, cobertura y altura del pasto mombasa. Se concluye que el pasto mulato tuvo un crecimiento diferenciado, dado que debajo de la copa de los árboles mostró un menor crecimiento comparado con el pasto mombasa que mostró una mayor tolerancia a la sombra de los ADP durante la época lluviosa.

**Cita:** Yam-Chalé *et al.* Crecimiento de gramíneas mejoradas en sistemas ganaderos con árboles dispersos en potreros del sureste de México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):14.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Mombasa, mulato, *Piscidia piscipula*, silvopastoril.

## Presentación Oral

# Índice de prendimiento y producción de biomasa de girasol mexicano *Tithonia diversifolia* como fuente sustentable de forraje para rumiantes en Tabasco

Heidy Alvarado-Córdova<sup>1</sup>, Braulio Ramsés Esteban-Hernández<sup>1</sup>, Noel Mauricio Maldonado-García<sup>1</sup>, Fernando Casanova-Lugo<sup>2</sup>, Carlos Luna-Palomera<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México Campus I. T. de la Zona Maya.

\*Autor de correspondencia: [carlos.luna@ujat.mx](mailto:carlos.luna@ujat.mx)

## Resumen

El girasol mexicano (*Tithonia diversifolia*) es una alternativa prometedora para la producción de forraje con alto valor nutricional. El objetivo fue evaluar el establecimiento y el potencial forrajero del girasol como alternativa para la alimentación animal bajo condiciones de trópico húmedo en el estado de Tabasco. Se estableció una parcela de 0.25 hectárea de *Tithonia diversifolia* con material vegetativo de la región, bajo dos densidades de siembra (0.5 x 1 m y 0.75 x 1 m) y dos métodos de siembra (estaca horizontal y vertical). El establecimiento se evaluó mediante el índice de prendimiento (IP) resultante de registrar el éxito o fracaso del surgimiento de rebrotes a los 60 días. Posterior a la poda de uniformización se evaluó el potencial forrajero, para lo cual se estimó la cantidad de biomasa verde total (BVT), materia seca total (MST), así como el % de MS. El porcentaje de prendimiento promedio a los 60 días bajo el método de establecimiento horizontal fue de 73.6% de plantas vivas, y bajo el método vertical el porcentaje de prendimiento promedio a los 60 días fue de 92.08% de plantas vivas. La tendencia numérica señala que hay un mejor rendimiento de MVT, MST y % de MS para las parcelas que son cosechadas entre los 60 y 75 días de intervalo entre un corte y otro. El establecimiento de *Tithonia diversifolia* por el método vertical y horizontal son igualmente exitosos, teniendo un índice de prendimiento alrededor del 80% o más. Los mejores rendimientos de biomasa en relación a la MVT, MST y % de MS se encuentra en las frecuencias de corte de entre 60 y 75 días.

**Cita:** Alvarado-Córdova *et al.* Índice de prendimiento y producción de biomasa de girasol mexicano *Tithonia diversifolia* como fuente sustentable de forraje para rumiantes en Tabasco. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):15.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Materia seca, girasol mexicano, biomasa.

## Presentación Oral

# Creación de un perfil sensorial de chorizos con carne de porcino y ovino usando la percepción de los consumidores

Sayra Paloma Gaspar-López<sup>1</sup>, Alfonso J. Chay-Canul<sup>1</sup>, Gabriel Olvera-Aguirre<sup>2</sup>, Nitmar Itzel Pat-Moreno<sup>3</sup>, Dany A. Dzib-Cauich<sup>3</sup>, A. Cabal-Prieto<sup>4</sup>, J.A. Herrera-Corredor<sup>5</sup>, V.D. Cuervo-Osorio<sup>6</sup>, N. Hernández-Chaparro<sup>7</sup>, J. Armida-Lozano<sup>7</sup>, E.J. Ramírez-Rivera<sup>7\*</sup>

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Conkal.

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Calkiní.

<sup>4</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Huatusco.

<sup>5</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba.

<sup>6</sup> Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Chiná.

<sup>7</sup> Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.

\*Autor de correspondencia: [ejramirezrivera@zongolica.tecnm.mx](mailto:ejramirezrivera@zongolica.tecnm.mx)

## Resumen

El objetivo de la presente investigación fue generar el perfil sensorial de chorizos elaborados con mezcla de carne de ovino-porcino. Se elaboraron cuatro formulaciones de chorizo: 192 (100% carne de cerdo: 0 %carne de ovino); 194 (40% carne de cerdo: 60 carne de ovino); 119 (0% carne de cerdo: 100 % carne de ovino) y 319 (20 % carne de cerdo: 80 % carne de ovino). Se usaron un total de 97 consumidores quienes caracterizaron las muestras de chorizo usando la técnica Check-all-that-apply (CATA). Los resultados demostraron que la muestra 192 (100% carne de cerdo: 0 %carne de ovino) se percibió con coloración roja claro, olor a comino, naranja y resabio ácido. Por su parte la muestra 119 (0% carne de cerdo: 100 % carne de ovino) se caracterizó con los atributos rojo intenso, chicloso, sabor, salado y resabio a grasa. La muestra 194 (40% carne de cerdo: 60 carne de ovino) se percibió como grumosa y resabio a carne mientras que la muestra 319 (20 % carne de cerdo: 80 % carne de ovino) se caracterizó como una muestra con sabor ácido.

**Palabras clave:** Consumidores, carne ovina, caracterización.

**Cita:** Gaspar-López *et al.* Creación de un perfil sensorial de chorizos con carne de porcino y ovino usando la percepción de los consumidores. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):16.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Relación de las condiciones climáticas, estación del año y producción con el conteo de células somáticas en leche de cabra el CEIEPAA, Tequisquiapan, Querétaro

Iván Carrisoza-Urbina<sup>1\*</sup>, Irwin Armando Coos-Ortiz<sup>1</sup>, Delia Gaspar-Sánchez<sup>1</sup>, Mauricio Miguel-Estrada<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano CEIEPAA de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup> Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México

\*Autor de correspondencia: [carrisozaurbina@yahoo.com.mx](mailto:carrisozaurbina@yahoo.com.mx)

## Resumen

El siguiente estudio es una investigación epidemiológica retrospectiva de enero del 2018 a marzo del 2020 para conocer si existe correlación y diferencias significativas en el conteo de células somáticas de leche fresca de cabra del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano (CEIEPAA), con las variables de producción de leche, temperatura ambiente, humedad relativa, meses del estudio y estaciones del año. Para la evaluación del Conteo de Células Somáticas (CCS) se utilizó la base de datos de los resultados del laboratorio de ciencia de la leche y las condiciones climatológicas fueron consultadas en la base de datos de Weather Spark. Se realizó un análisis descriptivo y un análisis estadístico de los datos mediante el programa SigmaPlot® versión 14.0 (Systat Software Ins, San José, CA, USA). Se concluye que los días más calurosos no inciden en el CCS y que las variables que afectan el conteo de células somáticas en leche de cabra del CEIEPAA son: la cantidad de producción, la humedad relativa, los meses y la estación del año.

**Cita:** Carrisoza-Urbina *et al.* Relación de las condiciones climáticas, estación del año y producción con el conteo de células somáticas en leche de cabra el CEIEPAA, Tequisquiapan, Querétaro. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):17.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Conteo de células somáticas, leche de cabra, cantidad de producción, humedad relativa, estaciones del año.

## Presentación Oral

# Mapa externo de preferencias de consumidores de salchichas tipo Viena elaboradas con carne de porcino y ovino

Bryam Contreras-Campuzano<sup>1</sup>, Darwin Arcos-Alvarez<sup>2</sup>, Jesús Mezo-Solis<sup>2</sup>, Nitmar Itzel Pat-Moreno<sup>3</sup>, Dany A. Dzib-Cauich<sup>3</sup>, José Rodolfo Velazquez-Martinez<sup>1</sup>, Emmanuel de Jesús Ramírez-Rivera<sup>4\*</sup>, Alfonso J. Chay-Canul<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Conkal, Av. Tecnológico s/n. Conkal, Yucatán

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Calkiní, Campeche.

<sup>4</sup> Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.

\*Autor de correspondencia: [alfonso.chay@ujat.mx](mailto:alfonso.chay@ujat.mx)

## Resumen

El objetivo de la presente investigación fue evaluar construir un mapa externo de preferencias para determinar las causas de nivel de agrado de los consumidores de salchichas tipo Viena elaboradas con mezcla de carne de ovino-porcino. Se elaboraron cinco formulaciones de salchichas: 044 (100% carne de cerdo: 0 %carne de ovino); 101 (75% carne de cerdo: 25 carne de ovino); 273 (50% carne de cerdo: 50 % carne de ovino), 894 (25 % carne de cerdo: 75 % carne de ovino) y 919 (0 % carne de cerdo: 100 % carne de ovino). Se usaron un total de 64 consumidores quienes caracterizaron sensorial y cognitivamente muestras de salchicha usando la técnica Check-all-that-apply (CATA) y posteriormente se aplicó la técnica de mapa externo de preferencias para determinar las causas de preferencia o rechazo en función atributos sensoriales, emociones y recuerdos. Los resultados mostraron que las muestras de salchicha 044 (100% carne de cerdo: 0 %carne de ovino) y 273 (50% carne de cerdo: 50 % carne de ovino) presentaron características sensoriales similares a las salchichas convencionales, las cuales, evocaron en los consumidores emociones y recuerdos positivos como son satisfecho, buen carácter, cálido, calmado, bien, gentil y el recuerdo positivo familia. El resto de las formulaciones mostraron una baja preferencia debido a que los atributos sensoriales que evocaron mayormente emociones y recuerdos negativos (preocupado, disgustado, agresivo y aburrido y enferme-dad) y algunas emociones y recuerdos positivos (aventuroso, liberado, clima frio, invierno y lugar de nacimiento).

**Palabras clave:** Aceptación, carne ovina, fórmula.

**Cita:** Contreras-Campuzano *et al.* Mapa externo de preferencias de consumidores de salchichas tipo Viena elaboradas con carne de porcino y ovino. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):18.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Análisis del tiempo de prensado sobre la complejidad microestructural de dos tipos de queso de cabra

Adán Cabal-Prieto<sup>1</sup>, Lucía Sánchez-Arellano<sup>1</sup>, José Andrés Herrera-Corredor<sup>2</sup>, Luis Alfonso Can-Herrera<sup>3</sup>, Rosa Isela Castillo-Zamudio<sup>4</sup>, Juan Cristóbal Hernández-Arzaba<sup>5</sup>, Víctor Daniel Cuervo-Osorio<sup>6</sup>, Norma Leticia Hernandez-Chaparro<sup>7</sup>, Emmanuel de Jesús Ramírez-Rivera, Julio Enrique Oney-Montalvo<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México/Campus Huatusco.

<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba.

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México/Campus Calkiní.

<sup>4</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz.

<sup>5</sup> Universidad Autónoma de Baja California.

<sup>6</sup> Tecnológico Nacional de México/Campus Chiná.

<sup>7</sup> Tecnológico Nacional de México/Campus Zongolica.

\*Autor de correspondencia: [jeoney@itescam.edu.mx](mailto:jeoney@itescam.edu.mx)

## Resumen

La microestructura de los quesos juega un papel importante en la calidad final del producto. El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto del tiempo de prensado en la microestructura y de dos tipos de quesos de cabra. Las microestructuras de los quesos fueron generadas por microscopía electrónica de barrido y el análisis de la complejidad fue realizada por algoritmos matemáticos de análisis de imagen para determinar el diámetro máximo de Feret (Feretmax), diámetro geodésico (Geodiam), elongación geodésica (Geoelong) y Tortuosidad ( $\tau$ ). El tiempo de prensado influyó en los parámetros microestructural Feretmax, Geodiam y  $\tau$  y el factor tipo de queso influyó en los parámetros Feretmax, Geodiam y Geoelong. En conclusión, los tiempos de prensado de 12 y 18 h generaron microestructuras con mayor complejidad de acuerdo con los parámetros de análisis de imagen y por lo tanto esto pudiera influir en la liberación de compuestos volátiles que pueden ser percibidos por el consumidor.

**Cita:** Cabal-Prieto *et al.* Análisis del tiempo de prensado sobre la complejidad microestructural de dos tipos de queso de cabra. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):19.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Complejidad microestructural, tortuosidad, análisis de imagen.

## Presentación Oral

# Optimización de compuestos bioactivos a través de la extracción sólido-líquido de un extracto rico de *Brosimum alicastrum*

Jorge C. Canto-Pinto<sup>1\*</sup>, Víctor M. Moo-Huchin<sup>2</sup>, Raciél J. Estrada-León<sup>1</sup>, Enrique Sauri-Duch, Luis Cuevas-Glory<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico Superior de Calkiní.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Mérida.

\*Autor de correspondencia: [jccanto@itescam.edu.mx](mailto:jccanto@itescam.edu.mx)

## Resumen

Este estudio investiga la optimización de la extracción sólido-líquido para maximizar la recuperación de compuestos bioactivos de la harina de semillas del árbol *Brosimum alicastrum* (conocido como Ramón), con el objetivo de valorizar este recurso subutilizado. *Brosimum alicastrum*, originario de la península de Yucatán, produce hasta 100 kg de semillas por árbol, que en su mayoría se desperdician, aunque su forraje se usa para la alimentación de rumiantes en México y América Central. Las semillas son ricas en compuestos bioactivos, los cuales se buscan como alternativas para mejorar la salud debido a sus propiedades antioxidantes. La investigación se centra en determinar cómo diferentes condiciones de extracción (temperatura, tiempo de extracción y relación sólido-líquido) afectan el contenido de antioxidantes y flavonoides en la harina de semillas de Ramón. Se evaluaron diversos métodos de extracción utilizando sistemas acuosos de agua/etanol, identificando que estos métodos mostraron una alta actividad antioxidante y una mayor cantidad de compuestos bioactivos. Los resultados revelan que el incremento en la temperatura y la relación líquido/sólido mejora significativamente la solubilidad y la recuperación de flavonoides totales, con un aumento general del 340% en la extracción de bioactivos. Esta optimización ofrece una oportunidad para aprovechar mejor las semillas de Ramón, proporcionando un valioso recurso para la industria alimentaria y apoyando el desarrollo de productos saludables con aditivos naturales.

**Cita:** Canto-Pinto et al. Optimización de compuestos bioactivos a través de la extracción sólido-líquido de un extracto rico de *Brosimum alicastrum*. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):20.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Optimización, compuestos bioactivos, *Brosimum alicastrum*

## Presentación Oral

# Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bucerros y becerros criados bajo un sistema de pastoreo mixto en Tabasco, México

Judith Del Carmen Castillo-Rodríguez<sup>1</sup>, Nadia Florencia Ojeda-Robertos<sup>1\*</sup>, Gaspar Manuel Parra-Bracamonte<sup>2</sup>, Jorge Alonso Peralta-Torres<sup>1</sup>, Carlos Luna-Palomera<sup>1</sup>, Enrique Reyes-Novelo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Parasitología veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional. Reynosa.

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi". Universidad Autónoma de Yucatán.

\*Autor de correspondencia: [nadia.ojeda@ujat.mx](mailto:nadia.ojeda@ujat.mx)

## Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales de bucerros y becerros criados en un sistema de pastoreo mixto en praderas nativas durante la temporada lluviosa en un rancho del trópico mexicano. Se realizó un estudio observacional descriptivo durante tres meses. Se incluyeron 63 animales, 31 bucerros y 32 becerros. Se colectaron muestras mensuales de heces directamente del recto. Las heces se procesaron mediante la técnica de McMaster. Se determinó la frecuencia de parásitos gastrointestinales (nemátodos y protozoarios) por especie de hospedero. Las variables frecuencia de positivos se analizó por medio de tablas de contingencia con chi cuadrada para calcular la razón de momios. Los becerros fueron los que presentaron mayor frecuencia de parasitismo por nemátodos de la familia Trichostrongylidae, y los bucerros fueron mayormente parasitados por *Strongyloides* spp. La familia Trichostrongylidae y *Strongyloides* spp. se observaron asociados a su respectivo hospedador, mientras que el protozoario *Eimeria* spp. no mostró asociación a ninguna de las especies de hospedero. Es importante continuar con estudios a largo plazo que permitan entender la epidemiología de los parásitos gastroentéricos que afectan a bucerros y becerros en el trópico.

**Cita:** Castillo-Rodríguez *et al.* Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bucerros y becerros criados bajo un sistema de pastoreo mixto en Tabasco, México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):21.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Frecuencia, nemátodos, trópico, vacuno, búfalo.

## Presentación Oral

# Reporte de caso de hidroalantoides en una vaca Beefmaster de la zona norte de Chiapas, México

Caleb-Isaí Hernández-Hernández, Pablo Medina-Pérez\*

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

\*Autor de correspondencia: [pablo.medina@ujat.mx](mailto:pablo.medina@ujat.mx)

## Resumen

La hidroalantoides se relaciona con una patología en la cual se acumula de manera anormal y exagerada líquido en el espacio alantoideo durante la gestación. Se presenta el caso clínico de una vaca Beefmaster, de siete años, de una unidad de producción del municipio de Pichucalco, Chiapas, México, en la cual el propietario detecta distensión abdominal anormal, sospechando de timpanismo. Como antecedentes fue referido; que la vaca fue inseminada y la gestación se confirmó en agosto de 2023, sin embargo, el parto no se presentó y se observó que en los últimos tres meses la vaca tenía dificultades para respirar y desplazarse, expulsando membranas procedentes del tracto reproductor. A la inspección clínica, la vaca presentaba distensión abdominal bilateral, disnea, deshidratación, rinorrea con exudado mucopurulento, postración con dificultades para incorporarse. A la percusión y succusión abdominal se detecta la presencia de líquido, sospechando de ascitis y descartando el timpanismo; a la palpación transrectal no fue posible evidenciar la presencia del feto y tampoco estructuras placentarias, debido a que la gran cantidad de líquido abdominal hizo imposible tener acceso a estructuras de importancia diagnóstica, así mismo, a la exploración y palpación vaginal se pudo obtener muestras de membranas. Tras la obtención de muestras sanguíneas, el análisis permitió demostrar eritrocitosis, neutrofilia con desviación a la derecha, monocitosis e hiperproteinemia. Con los datos recabados se diagnosticó hidroalantoides, administrando antiinflamatorios y diuréticos. Al persistir la distensión abdominal, se procedió a realizar abordaje terapéutico quirúrgico mediante alantocentesis, evacuando un total de 180 litros de fluido alantoideo. Posterior a la alantocentesis se realizó nuevamente la palpación transrectal confirmando la presencia de un feto sin signos vitales, cuyas características morfométricas a la palpación no correspondían a la edad registrada por el propietario. El feto no pudo ser expulsado y la vaca perdió la vida cinco días después de la intervención.

**Cita:** Hernández-Hernández, C.I. y Medina-Pérez, P. Reporte de caso de hidroalantoides en una vaca Beefmaster de la zona norte de Chiapas, México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):22.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.  
**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.  
**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Hidroalantoides, alantocentesis, distensión, feto.

## Presentación Oral

# Uso del FIVE POINT CHECK® para el tratamiento selectivo dirigido en hembras pelibuey en pastoreo

Jorge Damián Hernández<sup>1</sup>, Nadia Florencia Ojeda-Robertos<sup>1\*</sup>, Armando Jacinto Aguilar-Cabellero<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Parasitología, División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

\*Autor de correspondencia: [nadia.ojeda@ujat.mx](mailto:nadia.ojeda@ujat.mx)

## Resumen

El objetivo fue implementar la técnica de Five Point Check® para el tratamiento selectivo dirigido (TSD) en borregas pelibuey criadas bajo un sistema de pastoreo en Tabasco. Se diseñó un estudio observacional descriptivo con una duración de cinco meses y visitas cada tres semanas. Se incluyeron 49 borregas de la raza Pelibuey de uno a tres años de edad, del último tercio de gestación, parto y lactancia. En cada visita, se inspeccionó físicamente a cada animal y se evaluaron cinco puntos corporales. Se registró la presencia de secreción nasal, coloración de la mucosa, edema submandibular, condición corporal (CC) y suciedad por diarrea. Se obtuvieron heces directamente del recto de cada animal y se analizaron por medio de la técnica de McMaster. Las observaciones por visita se agruparon de acuerdo al estadio fisiológico y se analizaron por cuadros de contingencia 2 x 2. Se determinó la relación de los indicadores con las etapas fisiológicas por medio de Chi cuadrada. Se detectó que el 20.7% de las borregas fue positivo a secreción nasal, el 26.21% a FAMACHA® (pálida o blanca, 4-5), el 96.55% de los animales tuvieron CC baja (1-2) y el 1.38% presentó suciedad por diarrea. No se detectaron animales con edema submandibular. No existió relación de estos indicadores de salud con las etapas fisiológicas. Para el HPG de NGI se detectó una frecuencia 69.72% de animales positivos ( $p=0.001$ ) y se detectó una relación con las etapas fisiológicas. Se aplicó tratamiento selectivo dirigido al 13 % de los animales muestreados. La técnica resultó ser útil al momento de detectar animales susceptibles y animales en riesgo.

**Cita:** Hernández *et al.* Uso del FIVE POINT CHECK® para el tratamiento selectivo dirigido en hembras Pelibuey en pastoreo. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):23.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Five Point Check®, periparto, tratamiento selectivo dirigido.

## Presentación Oral

### ¿Están relacionadas las características de la sección 9-11 de la costilla con la composición tisular de la canal en ovejas adultas?

Jesús Gabriel Guichard-Leyja<sup>1</sup>, Gamaliel Antonio-Molina<sup>1</sup>, Ricardo Garcia-Herrera<sup>1</sup>, Aldenamar Cruz-Hernandez<sup>1</sup>, Armando Gómez-Vazquez<sup>1</sup> Fernando Casanova-Lugo<sup>2</sup>, Alfonso Juventino Chay-Canul<sup>1</sup>

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

\*Autor de correspondencia: [alfonso.chay@ujat.mx](mailto:alfonso.chay@ujat.mx)

## Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre la composición tisular de la canal en ovejas adultas y las características de la sección 9-11 de costilla. Se utilizaron 24 ovejas adultas con peso vivo promedio de  $29.89 \pm 3.18$  kg. Las ovejas se sacrificaron, se registró el peso de canal caliente (PCC) y luego se enfrió a  $4^\circ\text{C}$  por 24 y se registró de nuevo el peso (PCF). Posteriormente, la mitad izquierda de la canal se diseccionó para registrar los pesos de grasa (GC), músculo (MC) y hueso (HC). La sección 9-11 se separó de la media canal, se pesó (PRib) y se diseccionó en músculo, grasa y hueso (RM, RG, RH respectivamente). El RM, RG y RW se relacionaron de forma baja a alta ( $P < 0.001$ ) con MC y GC los valores de  $r$  oscilaron entre 0.42 y 0.82. Sin embargo, el RH no se correlacionó con ningún tejido de la canal ( $P > 0.05$ ). Los resultados indicaron que las muestras de RM, RG y RW mostraron relación con MC y GC, por lo que podrían usarse como una opción para predecir el peso del músculo y grasa en la canal de ovejas adultas.

**Cita:** Guichard-Leyja *et al.* ¿Están relacionadas las características de la sección 9-11 de la costilla con la composición tisular de la canal en ovejas adultas? *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):24.

**Palabras clave:** Características de la canal, canales ovinas, cortes al por mayor, composición del tejido.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales de producción en la mixteca oaxaqueña

Araceli Mariscal-Méndez<sup>1\*</sup>, Magaly Aquino-Cleto<sup>1</sup>, Héctor Maximino Rodríguez-Magadán<sup>1</sup>, Eleazar Altamirano-Mijangos<sup>1</sup>, Saulo Maldonado-Mijangos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

\*Autor de correspondencia: [mariscalma@hotmail.com](mailto:mariscalma@hotmail.com)

## Resumen

Los parásitos gastrointestinales (PGI) ocasionan grandes pérdidas a la producción y salud animal. El objetivo del estudio fue determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales productivos de unidades pecuarias de producción familiar (UPPF) en cinco localidades del municipio de Santiago Tilalongo, Oaxaca, mediante un estudio trasversal en los meses de junio y julio de 2024 con el levantamiento de un cuestionario para identificar el manejo sanitario, la toma de muestra de heces y agua suministrada a los animales. Las muestras biológicas fueron procesadas mediante la técnica de flotación, mc master, faust. Se trabajaron 81 UPPF, 185 muestras de heces provenientes de rumiantes, équidos y cerdos; y 81 muestras de agua. Las UPPF presenta la crianza de más de una especie animal en el predio, 61.7% de las unidades de producción están a cargo de mujeres y existe un escaso manejo sanitario. Se identificaron 10 géneros de parásitos, registrando una tasa de prevalencia general de PGI de 43.8%, los equinos presentaron la mayor prevalencia de PGI (60.7%), seguidos de los ovinos (48.1%). En el agua se identificaron bacterias (6.2%) y parásitos (3.7%). La presencia de agentes etiológicos que afectan la salud y productividad de los animales, así como un riesgo para la salud pública, por lo cual, es necesario implementar un plan de manejo integrado para el control de las parasitosis gastrointestinales mediante el enfoque de una sola salud que beneficien el desarrollo de las comunidades rurales.

**Cita:** Mariscal-Méndez *et al.* Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales de producción en la mixteca oaxaqueña. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):25.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Ganado, nematodos, parasitosis, producción familiar.

## Presentación Oral

# Producción de biogás *in vitro* de ovinos chocholtecos alimentados con dietas con diferente nivel de inclusión de harina de Palmiste

Reyna Elena Gómez-Trinidad<sup>1\*</sup>, Milton Hernández-Cruz<sup>1</sup>, Jorge Hernández-Bautista<sup>1</sup>, Héctor Maximino Rodríguez-Magadán<sup>1</sup>, Teodulo Salinas-Rios<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

\*Autor de correspondencia: [elena.gmzz08@gmail](mailto:elena.gmzz08@gmail)

## Resumen

El objetivo del estudio fue determinar la producción de biogás y metano, *in vitro*, en ovinos Criollos Chocholtecos alimentados con raciones integrales con diferente nivel de inclusión de harina de palmiste (HP). El líquido ruminal se obtuvo de ovinos machos y se agregó en frascos ámbar de 100 ml que contenían 0.5 g de muestra. Se evaluaron cuatro tratamientos, el testigo (T<sub>0</sub>), 10 (T<sub>1</sub>), 20 (T<sub>2</sub>) y 30 % de HP (T<sub>3</sub>). Se realizaron cuatro mediciones de metano, cada 6 h por duplicado; las mediciones de biogás se realizaron a diferentes tiempos de incubación (2, 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 60 y 72 h), por cuadruplicado. Los datos obtenidos se sometieron a un análisis de varianza a través de un modelo completamente aleatorizado, para determinar diferencias entre promedios se utilizó la prueba de medias de cuadrados mínimos. El comportamiento de la producción total de biogás entre tratamientos no presentó diferencia (P>0.05); sin embargo, se observó variación en las proporciones de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub>. Los promedios de producción de metano entre los tratamientos T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> fueron similares (P>0.05) al promedio obtenido por T<sub>0</sub>; no obstante, el T<sub>3</sub> presentó la menor (P≤0.05) producción de metano. Se concluye que la inclusión de harina de palmiste al 30% en las raciones integrales no afecta en la producción total de biogás; no obstante, disminuye la proporción de emisiones de metano.

**Cita:** Gómez-Trinidad *et al.* Producción de biogás *in vitro* de ovinos chocholtecos alimentados con dietas con diferente nivel de inclusión de harina de Palmiste. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):26.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Ovino, metano, rumiante, dietas integrales.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Comportamiento productivo de seis razas puras de ovino en Yucatán

Gimer Méndez-Valdez, Benjamín Ortiz-De la Rosa y Ángel Trinidad Piñeiro-Vásquez, Julio P. Ramon-Ugalde, Roberto Zamora-Bustillos

Departamento de Posgrado e Investigación. Tecnológico Nacional de México-Campus Conkal.

\*Autor de correspondencia: [benjamin.od@conkal.tecnm.mx](mailto:benjamin.od@conkal.tecnm.mx)

## Resumen

El presente estudio se realizó en el Instituto Tecnológico de Conkal; ubicado en avenida tecnológico, donde el objetivo principal fue evaluar el consumo voluntario (g-1a-1d-1), ganancia de peso (g-1a-1d-1) y conversión alimenticia de seis razas puras de ovino (Pelibuey, Katahdin, Dorper blanco, Dorper Cabeza negra, Blak belly y Charolais). Se utilizaron 24 ovinos machos puros de tres meses con un peso promedio de 23 kg. Durante 105 días, fueron alimentados a base alimento comercial con un 16% de proteína, 15 días de adaptación a la dieta y 90 días de manera diaria se midió el consumo voluntario de alimento, los pesajes se realizaron cada 14 días previo ayuno de 18hrs. El análisis estadístico utilizado fue completamente al azar con igual número de repeticiones (6x4) en cuanto a los resultados obtenidos se observó que, aunque no hay una diferencia significativa en la conversión alimenticia de las razas, hay una tendencia hacia la raza Black Belly. Obtener los datos productivos de diferentes razas con las mismas condiciones es necesario para poder estimar si vale o no la pena introducir razas de fuera del país y si es que se pueden adaptar o si las razas ya presentes en Yucatán son una mejor opción para la cría de ovino.

**Cita:** Méndez-Valdez *et al.*  
Comportamiento productivo de seis  
razas puras de ovino en Yucatán.  
*Ciencia y Tecnología ITESCAM  
Calkiní* 2024;3(S3):27.

**Palabras clave:** Consumo voluntario, ganancia de peso, conversión alimenticia.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos  
proporcionados son propiedad de la  
revista *Ciencia y Tecnología*  
*ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Evaluación de parámetros productivos en conejos que consumieron hidrolato de diferentes partes de *Spartium junceum* L.

Juan Francisco Plata-Moctezuma, Ana Elvira García-Gómez, Maricela Ayala-Martínez, Sergio Soto-Simental\*

Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

\*Autor de correspondencia: [sotos@uaeh.edu.mx](mailto:sotos@uaeh.edu.mx)

## Resumen

*Spartium junceum* L es un arbusto que ha sido reportado con propiedades antimicrobianas y laxantes. El objetivo de este experimento fue observar los cambios en los animales donde el hidrolato de diferentes partes de la planta eran administrados por medio del alimento. Se utilizaron 30 conejos que fueron colocados en jaulas metabólicas durante todo el proceso de engorda. La engorda duró 5 semanas. Se obtuvieron datos para valorar la eficiencia productiva de los animales. Se encontró que la vaina de la planta en forma de hidrolato mejora la conversión alimenticia; pero también se observó cómo es que esta planta puede llegar a provocar heces blandas y en algunos casos diarreas, principalmente con hidrolatos del tallo y la flor.

**Palabras clave:** Retama, conejos, hidrolato, *Spartium junceum* L.

**Cita:** Plata-Moctezuma *et al.* Evaluación de parámetros productivos en conejos que consumieron hidrolato de diferentes partes de *Spartium junceum* L. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):28.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de brócoli [*Brassica oleracea* var. *Italica*] de desecho sobre los parámetros productivos en conejos

Magali Yamile Salvador-Jiménez, Liliana Ortega-González, Maricela Ayala-Martínez, Sergio Soto-Simental\*

Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

\*Autor de correspondencia: [sotos@uaeh.edu.mx](mailto:sotos@uaeh.edu.mx)

## Resumen

El uso de desperdicios alimenticios es una alternativa que reduce costos en la alimentación animal, por tal motivo, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la inclusión de brócoli de desecho (*Brassica oleracea* var. *Italica*) en la alimentación de conejos. Se utilizaron 81 conejos cruce California x Nueva Zelanda, asignados a tres tratamientos, con diferentes niveles de inclusión de brócoli (0%, 10%, y 20%). Durante 28 d se midió el consumo de alimento y peso de los animales, con lo cual, se comprobó que su uso es factible, debido a que disminuye el consumo de alimento sin afectar la ganancia de peso, especialmente en las primeras etapas de engorda de los animales. Estos resultados sugieren que el brócoli de desecho, podría ser una alternativa viable para mejorar la eficiencia en la producción cunícola, aprovechando residuos agrícolas y reduciendo el desperdicio de alimentos.

**Cita:** Salvador-Jiménez *et al.* Efecto de brócoli [*Brassica oleracea* var. *Italica*] de desecho sobre los parámetros productivos en conejos. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):29.

**Palabras clave:** Residuos alimenticios, crucífera, engorda de conejos.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Evaluación de los parámetros productivos de conejos alimentados con yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

Liliana Ortega-González<sup>1</sup>, Sergio Soto-Simental<sup>1</sup>, Roberto González-Tenorio<sup>1</sup>, Héctor Hernández-Domínguez<sup>2</sup>, Gerardo-Manuel Nava-Morales<sup>3</sup>, Maricela Ayala-Martínez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

<sup>2</sup> Bioterio, Tlaxcala.

<sup>3</sup> Facultad de Química, Universidad Autónoma de Querétaro.

\*Autor de correspondencia: [ayalam@uaeh.edu.mx](mailto:ayalam@uaeh.edu.mx)

## Resumen

La utilización de subproductos agroindustriales es una gran alternativa que promete contribuir en la nutrición animal y la disminución de la contaminación que generan el procesamiento de diferentes productos como la yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). El objetivo de esta investigación fue evaluar las diferentes partes de la yaca (semilla, pulpa y cáscara) como aprovechamiento de un residuo agroindustrial sobre los parámetros productivos de conejos de engorda. Se utilizaron 144 conejos de 30 d de edad de una cruce de las razas California X Nueva Zelanda, divididos en 4 tratamientos: C (control), PY (2.5 % harina de pulpa), SY (2.5 % harina de semilla) y CY (2.5 % de harina de cáscara). La mejor conversión alimenticia y peso semanal se presentó en los grupos C y CY. Los resultados permiten concluir que la cáscara de yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) puede ser utilizada en la alimentación animal de conejos de engorda ya que mejora los parámetros productivos y contribuye a disminuir los problemas de contaminación que generan los subproductos agrícolas.

**Palabras clave:** Yaca; conejo; alimentación animal.

**Cita:** Ortega-González *et al.* Evaluación de los parámetros productivos de conejos alimentados con yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):30.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de la infusión de cascarilla de café sobre los parámetros productivos de conejos durante la engorda

Adán Sánchez-Aguirre, Sergio Soto-Simental, Christian Yael Soto-Díaz, Maricela Ayala-Martínez\*

Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

\*Autor de correspondencia: [ayalam@uaeh.edu.mx](mailto:ayalam@uaeh.edu.mx)

## Resumen

La producción de café en México, especialmente en estados como Chiapas, Veracruz y Oaxaca, genera varios subproductos, como lo es la cascarilla de café, este estudio busca analizar el efecto de la infusión de cascarilla de café sobre los parámetros productivos de conejos durante la engorda para proponerlo como aditivo en su alimentación. Para lo cual se trabajó con 96 conejos de 35 d de edad híbridos de la craza Nueva Zelanda x California, distribuidos completamente al azar en tres tratamientos: 0 g L<sup>-1</sup>, infusión 100 g L<sup>-1</sup> y al 200 g L<sup>-1</sup>, de cascarilla de café. Durante 35 d, se midió el peso inicial, peso final, ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia. Los resultados indicaron que los conejos, a los cuales se les incluyó en el alimento infusión 100 g L<sup>-1</sup> y 200 g L<sup>-1</sup> mejoraron el consumo de alimento, por ende, la conversión alimenticia, sin embargo, al incluir 100 g L<sup>-1</sup> se obtuvo mayor ganancia de peso. Por tal motivo, se concluye que la infusión de cascarilla de café es viable para ser utilizada como aditivo en la alimentación de conejos.

**Cita:** Sánchez-Aguirre *et al.* Efecto de la infusión de cascarilla de café sobre los parámetros productivos de conejos durante la engorda. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):31.

**Palabras clave:** Residuos agroindustriales, sostenibilidad, aditivos naturales.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Evaluación del uso del hidrolato del fruto cuajilote de (*Parmentiera aculeata*) en conejos de bajo peso al destete en la etapa de engorda

José Carlos Ramírez-Hernández, María Guadalupe Campos-López, Sergio Soto-Simental, Christian Yael Soto-Díaz, Maricela Ayala-Martínez\*

Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

\*Autor de correspondencia: [ayalam@uaeh.edu.mx](mailto:ayalam@uaeh.edu.mx)

## Resumen

La enteropatía epizootica es una patología digestiva conocida por ser una de las principales causas de mortalidad en las granjas de conejos, de origen multifactorial. Con la finalidad de contrarrestar las altas mortalidades se buscan ingredientes alternativos como: fruto de cuajilote (*Parmentiera aculeata*), con la finalidad de que los metabolitos secundarios extraídos de este, mejore la salud de los animales y con ello sus parámetros productivos. Por tal motivo el objetivo de esta investigación fue evaluar el uso del hidrolato del fruto cuajilote de (*P. aculeate*) en conejos de bajo peso al destete durante la etapa de engorda, con la finalidad de proponerlo como aditivo alimenticio alternativo. Para esto se utilizaron 104 conejos híbridos, distribuidos en tres tratamientos (0, 5 y 10 % de hidrolato de cuajilote), cada uno con tres repeticiones, midiendo durante 42 d el consumo y ganancia de peso. Obteniendo como resultado un incremento en el consume y la ganancia diaria de peso de la semana 4 a la 6, además de disminuir la mortalidad inversamente proporcional a la concentración de hidrolato incluido en el alimento. Por lo que, se puede concluir que le hidrolato de fruto de cuajilote (*P. aculeate*) se puede utilizar como aditivo en el alimento con la finalidad de mejorar la salud y la producción de los conejos, durante la engorda.

**Cita:** Ramírez-Hernández *et al.* Evaluación del uso del hidrolato del fruto cuajilote de (*Parmentiera aculeata*) en conejos de bajo peso al destete en la etapa de engorda. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):32.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** *Parmentiera aculeata*, ganancia de peso, mortalidad.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Comportamiento productivo de conejos Nueva Zelanda al destete: Efecto de la restricción alimenticia

Edgar Valencia-Franco<sup>1</sup>, Ethel Caterina García y González<sup>2</sup>, José Vicente Velázquez-Morales<sup>3</sup>, Aurora Matilde Guevara-Arroyo<sup>2</sup>, Marcos Pérez-Sato<sup>1</sup>, Eutiquio Soni-Guillermo<sup>1</sup>, José Luis Ponce-Covarrubias<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

<sup>2</sup> Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 3, Universidad Autónoma de Guerrero.

<sup>3</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrado, Hospital General de Zona No. 57.

\*Autor de correspondencia: [jlponce@uagro.mx](mailto:jlponce@uagro.mx)

## Resumen

La producción cunícola constituye una alternativa para obtener proteína de origen animal, con posibilidad de ser criados con alimentos locales. El objetivo del presente estudio fue evaluar el comportamiento productivo de un grupo de conejos sometido a restricción alimentaria (24 h a 10 h/día). En el experimento el con-sumo voluntario de alimento de los conejos fue de  $2.29 \pm 0.18$  kg y el rechazo de alimento fue de  $0.73 \pm 0.16$  g. Respecto al peso promedio de los conejos se mantuvo a través del tiempo (semanas 1 a 6), observándose una disminución en la semana 5 ( $10.34 \pm 0.74$  kg) para recuperarse en la sexta semana ( $11.09 \pm 1.1$  kg). Se concluye que los conejos mantuvieron un peso constante durante el experimento a pesar de la restricción alimenticia de 10 h/día. Por lo tanto, la restricción alimenticia es una alternativa productiva que no afecta el comportamiento productivo de los conejos para abasto.

**Palabras clave:** Engorda de conejos, restricción alimentaria, consumo voluntario, rechazo de alimento, ganancia de peso.

**Cita:** Valencia-Franco *et al.* Comportamiento productivo de conejos Nueva Zelanda al destete: Efecto de la restricción alimenticia. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):33.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de la inclusión de harina de hojas de *Alnus acuminata* Kunth y *Burdeja cordata* sobre el comportamiento productivo en conejos

Irvin Eduardo Cruz-González, Gabriela Huerta-Gaspar, Estrella Luna-González, Diego Alexis Sosa-Méndez, Ignacio Vázquez-Martínez\*

Ingeniería Agroforestal, Complejo Regional Norte, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

\*Autor de correspondencia: [ignacio.vazquez@correo.buap.mx](mailto:ignacio.vazquez@correo.buap.mx)

## Resumen

Las hojas de arbustos son una alternativa nutricional que al ser incluida en la alimentación de los conejos permite disminuir los costos de producción. Por su disponibilidad, se emplean como alimento verde, heno o mediante harina de hojas para la nutrición al reemplazar parte de la proteína requerida en la ración y optimizar el margen de utilidad al no hacer uso de proteína convencional de alto costo adquirida de manera externa. El objetivo de la investigación fue evaluar la inclusión de dos dietas que contenía harina de hojas de *Alnus acuminata* Kunth (HHAc), harina de hojas de *Buddleja cordata* (HHBc) y alimento comercial sobre la ganancia de peso de conejos. Se emplearon 24 conejos machos cruce de Nueva Zelanda x Rex de 50 días de edad. Después del destete, los conejos fueron pesados, sexados, y alojados en jaulas comerciales 90 x 60 x 40 cm, a razón de 8 gazapos por jaula que incluía comedero y bebedero metálico. El diseño fue completamente al azar con 8 repeticiones por tratamiento. La prueba de alimentación duró 30 días. Las variables analizadas fueron peso final, ganancia de peso y conversión alimenticia. Se realizó un análisis de varianza y una prueba de medias de Tukey en SAS. Al final del periodo se observaron diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ) para ganancia de peso y conversión alimenticia superiores en el tratamiento de HHAc con 241.37 g y 842 g, respectivamente versus las otras dos dietas. Se concluye que la inclusión de HHAc en la dieta de conejos es una alternativa nutricional viable y de bajo costo.

**Cita:** Cruz-González *et al.* Efecto de la inclusión de harina de hojas de *Alnus acuminata* Kunth y *Burdeja cordata* sobre el comportamiento productivo en conejos. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):34.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Inclusión, harinas de hojas, ganancia de peso.

## Presentación Oral

# Adición de un extracto herbal rico en capsaicina a dietas para aves en estrés por calor: Integridad del epitelio intestinal

Ana Cecilia Hernández-Coronado, Miguel Cervantes, Néstor Arce, Ernesto Avelar, Lucero Camacho, Adriana Morales\*

Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma de Baja California.

\*Autor de correspondencia: [adriana\\_morales@uabc.edu.mx](mailto:adriana_morales@uabc.edu.mx)

## Resumen

El estrés por calor (EC) impacta negativamente la producción, el bienestar y la fisiología de las aves, y a nivel nutricional se asocia con diarrea y daño en el epitelio intestinal. Se evaluó el efecto adicionar un extracto herbal rico en capsaicina a dietas para aves de engorda criadas en EC, sobre la morfología de las vellosidades intestinales y expresión de proteínas de unión estrecha. Se emplearon 192 aves de 28 días de edad asignadas a tres tratamientos: 1) TN-E, aves criadas desde su nacimiento en condición termoneutral (TN) alimentadas con una dieta estándar; 2) EC-E, aves criadas en estrés por calor alimentadas con la dieta estándar; 3) EC-EH, aves en EC alimentadas con la dieta adicionada con el extracto herbal. Comparado con la condición TN, el EC redujo la altura y ancho de vellosidad, profundidad de cripta y relación altura de vellosidad/profundidad de cripta ( $P < 0.001$ ), pero la adición del extracto herbal incrementó esos parámetros ( $P < 0.001$ ). El EC no modificó la expresión de proteínas de unión estrecha en las aves que consumieron la dieta estándar ( $P > 0.10$ ), sin embargo, las aves en EC que recibieron el extracto herbal incrementaron la expresión de claudina 1 ( $P < 0.01$ ), proteínas de unión estrecha 1 y 2 ( $P \leq 0.05$ ), y claudina 5 ( $P = 0.056$ ). Los resultados confirman que el EC afecta la estructura del epitelio intestinal de las aves, pero estas características pueden ser restablecidas al adicionar un extracto herbal rico en capsaicina en la dieta.

**Cita:** Hernández-Coronado *et al.* Adición de un extracto herbal rico en capsaicina a dietas para aves en estrés por calor: Integridad del epitelio intestinal. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):35.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Estrés por calor; aves; capsaicina; epitelio intestinal.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto del cladodio de pitahaya (*Hylocereus Undatus*) en el comportamiento productivo de cerdos criollos en el sureste de México

Wilbert Trejo-Lizama<sup>1\*</sup>, Laura Ramírez-Cansino<sup>1</sup>, Jesús Escalante<sup>2</sup>, Jorge Santos-Flores<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grupo de investigación: Sistemas de Producción de Alimentos Agroecológicos SISPAE Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Yucatán.

<sup>2</sup> Cuerpo Académico de Competitividad e Innovación Tecnológica CACIT Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Yucatán.

\*Autor de correspondencia: [wtlizama@correo.uady.mx](mailto:wtlizama@correo.uady.mx)

## Resumen

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar el efecto del cladodio de pitahaya (*Hylocereus undatus*) en el comportamiento productivo de cerdos criollos. En los últimos años en Yucatán se ha incrementado la superficie sembrada de Pitahaya, lo que también ha incrementado la disponibilidad de este sustrato, ya que cada año se le realiza cuando menos una poda a la plantación para promover su productividad. El uso de este sustrato en cerdos no está documentado. Para conocer aspectos básicos de aceptación, consumo y ganancia de peso, se diseñó un estudio, considerando un nivel de alimentación con dos veces de energía de mantenimiento y en el tratamiento control no se ofreció cladodio de pitahaya, en el tratamiento 2 se proporcionó cladodio de pitahaya fresca picada; en el tratamiento 3 se ofreció cladodio de pitahaya entera. Se utilizaron 2 cerdos criollos por tratamiento. El consumo de alimento concentrado fue similar ( $P>0.05$ ) entre tratamientos (1.358, 1.329 y 1.331, en los tratamientos 1, 2 y 3 respectivamente). Mientras que el consumo de cladodio de pitahaya fue similar ( $P>0.05$ ) con picada y entera. La ganancia de peso fue similar ( $P>0.05$ ) aunque se pudo observar una tendencia a mayor ganancia de peso de los cerdos criollos en los tratamientos en los que se proporcionó el cladodio de pitahaya.

**Cita:** Trejo Lizama *et al.* Efecto del cladodio de pitahaya (*hylocereus undatus*) en el comportamiento productivo de cerdos criollos en el sureste de México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):36.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Comportamiento, productivo, cladodios, pitahaya.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Rendimiento productivo, características de canal y calidad de la carne en cerdos pelón mexicano alimentados con pulido de arroz

Jesús Manuel Estrada-Castillón, Fernando Grageola-Núñez\*, Javier Germán Rodríguez-Carpena, Clemente Lemus-Flores, José Rayas-Vera, Job Oswaldo Bugarín-Prado

Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nayarit.

\*Autor de correspondencia: [fgrageola@uan.edu.mx](mailto:fgrageola@uan.edu.mx)

## Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar el uso del pulido de arroz (45%) en la alimentación del cerdo pelón mexicano (CPM) y su efecto en el comportamiento productivo, características de la canal y calidad de la carne. Se utilizaron 14 cerdos de raza pelón mexicano con un peso promedio de 64.5 kg, distribuidos en dos grupos homogéneos considerando al peso inicial como covariable, asignando 7 animales a cada tratamiento. Se alimentaron dos veces al día (8:00 h y 16:00 h), el agua fue provista ad libitum y se pesaron semanalmente para ajustar el nivel de consumo de alimento, de acuerdo con el 10% de su peso metabólico (PV0.75). Con respecto a la ganancia diaria de peso (GDP) no se observaron diferencias significativas entre tratamientos ( $P>0.05$ ). Con relación al no encontrar diferencias significativas en la GDP, los cerdos mostraron similares pesos al final del experimento ( $P>0.05$ ). Con respecto a la ganancia por consumo de energía y nitrógeno el 45% de pulido de arroz en la dieta del CPM fue similar a los cerdos que consumieron la dieta testigo ( $P>0.05$ ). Se encontraron diferencias significativas en el rendimiento de la canal con respecto al peso de la canal caliente, en donde disminuyó el peso de las espaldillas y el rendimiento en canal en los cerdos que consumieron una dieta con el 45% de pulido de arroz ( $P<0.05$ ). Con respecto a los resultados de pH y color de la carne, no se encontraron diferencias significativas al incluir en la dieta del CPM un 45% de pulido de arroz ( $P>0.05$ ). En conclusión, se considera que la inclusión de 45% de pulido de arroz en la dieta del CPM en la etapa de finalización de 60 a 72.5 kg de peso vivo, no afecta el comportamiento productivo, siendo una opción viable sin afectar el peso al sacrificio y el espesor de la grasa dorsal, así como la calidad de la carne, todo ello a un mejor costo de producción.

**Cita:** Estrada-Castillón *et al.* Rendimiento productivo, características de canal y calidad de la carne en cerdos pelón mexicano alimentados con pulido de arroz. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):37.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Cerdo criollo, subproductos agroindustriales, grasa dorsal.

## Presentación Oral

# Morfometría del cerdo criollo de la península de Yucatán

Naomi Cih-Angulo<sup>1\*</sup>, Raciél Javier Estrada-León<sup>2</sup>, Julio Cesar Rodríguez-Pérez<sup>1</sup>, Ángel Carmelo Sierra-Vásquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> División de Estudios de Posgrados e Investigación, Tecnológico Nacional de México- Instituto Tecnológico de Conkal.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico Superior de Calkiní.

\*Autor de correspondencia: [Naomi.cian15@gmail.com](mailto:Naomi.cian15@gmail.com)

## Resumen

El Cerdo Criollo de la Península de Yucatán es un recurso zoogenético valioso, especialmente por su creciente interés comercial. Este estudio pretende definir un estándar racial para esta raza, mediante el análisis de 25 características cuantitativas y tres índices zoométricos en 54 cerdos evaluados de 15 granjas ubicadas en Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Se observó que la longitud cefálica fue homogénea para todos los cerdos, mientras que, características como la altura de la cruz y el ancho nasal mostraron variaciones moderadas con coeficiente de variación (CV) alrededor del 20%, mientras que, la longitud de hocico presentó la mayor variación (CV 43.26%); el peso vivo también presentó una variación importante (CV 47.53%), así como otras medidas corporales particularmente, en los cerdos del estado de Yucatán. El índice facial presentó un CV del 20.28%, posiblemente por la diferencia de edades en algunos cerdos. El ANOVA reveló diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) para las características cefálicas y corporales, especialmente en los cerdos de Yucatán y para el índice facial se encontró diferencias ( $P < 0.05$ ) en los cerdos de Quintana Roo. En conclusión, los cerdos de la Península de Yucatán, se clasifican como longilíneos y dolicofaciales con tendencia a la producción de carne, estos resultados son fundamentales para establecer un estándar racial que permita a los productores y técnicos seleccionar animales de la raza con mayor precisión.

**Cita:** Cih-Angulo *et al.* Morfometría del cerdo criollo de la península de Yucatán. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):38.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Cuantitativa, estándar racial, morfología, cerdo pelón.

## Presentación Oral

# Calidad espermática de verracos con el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (VPRRS) tratados con antibiótico y antioxidantes

Wilber Hernández-Montiel<sup>1\*</sup>, Ángel de Jesús Maldonado-López<sup>1</sup>, Víctor Manuel Meza-Villalvazo<sup>2</sup>, Álvaro Efrén Domínguez-Rebolledo<sup>3</sup>, Amada Isabel Osorio-Terán<sup>1</sup>, Nubia Noemi Cob-Calan<sup>4</sup>, Juan Manuel Zaldívar-Cruz<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Agroingeniería, Universidad del Papaloapan.

<sup>2</sup> Laboratorio de Biotecnología Animal, Universidad del Papaloapan.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Mocochoá.

<sup>4</sup> Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche.

<sup>5</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco.

\*Autor de correspondencia: [wilber.montiel11@gmail.com](mailto:wilber.montiel11@gmail.com)

## Resumen

El virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (VPRRS), causante de fallo reproductivo tardío y neumonía grave en cerdos recién nacidos llegando a presentar la mayor tasa de mortalidad. La calidad espermática es un factor clave en la reproducción animal, ya que determina el éxito de la fertilización y la eficiencia reproductiva. Se evaluaron los parámetros de volumen de eyaculado (VE) y número de espermatozoides por mL (CE) en cuatro cerdos expuestos al VPRRS. T<sub>1</sub> sin tratamiento, T<sub>2</sub> con tratamiento de Amoxicilina más Gentamicina y Vitamina E (Vit E). En los dos tratamientos se utilizó el diluyente comercial XT-R Plus®. La media para el VE para el T<sub>1</sub> fue de 209.08 mL mientras que el T<sub>2</sub> fue de 182.50 mL. Los valores de CE para el T<sub>1</sub> fueron de 5.44±1.95 x 10<sup>6</sup> y 5.62±2.71 x 10<sup>6</sup> para T<sub>2</sub>, no se encontraron diferencias significativas (p≥0.05) por tratamiento. Sin embargo, el análisis de Tratamiento vs Raza, muestra que el T<sub>2</sub> presenta mayor número de CE en el F1-DxP2, Hampshire y el Pietrain con respecto al T<sub>1</sub>. Esto indica que los cerdos que han sido expuestos al VPRRS es reducida su calidad espermática y con ello su fertilidad.

**Cita:** Hernández-Montiel *et al.* Calidad espermática de verracos con el virus del síndrome reproductivo y respiratorio porcino (VPRRS) tratados con antibiótico y antioxidantes. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):39.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Síndrome reproductivo, calidad espermática, concentración espermática, color.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Uso de maíces criollos de color para reducir emisiones de óxido nitroso en eyecciones de aves de postura

Brenda Itzel Calderón-Pérez<sup>1</sup>, David Hernández-Sánchez<sup>\*1</sup>, Jacinto Efrén Ramírez-Bribiesca<sup>1</sup>, Cesar Gamboa-Ramírez<sup>1</sup>, Diego Zárate-Contreras<sup>1</sup>, Josué Jonathan Ríos-Hilario<sup>1</sup>, Ramón Marcos Soto-Hernández<sup>2</sup>, Francisco Calderón-Sánchez<sup>3</sup>, René Pinto-Ruiz<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Recursos Genéticos y Productividad- Ganadería, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados.

<sup>2</sup> Posgrado en Botánica, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados.

<sup>3</sup> Colegio de Postgraduados-Campus Puebla.

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Autónoma de Chiapas.

\*Autor de correspondencia: [sanchezd@colpos.mx](mailto:sanchezd@colpos.mx)

## Resumen

La ganadería es un pilar clave para la economía global, proporcionando alimentos y empleo. Sin embargo, también es una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que agrava el cambio climático. Esta actividad genera alrededor de 3.8 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente (GtCO<sub>2</sub>e) al año, principalmente por la digestión de la dieta animal, que libera gases como el óxido nitroso, uno de los más perjudiciales para la atmósfera. El sector avícola es especialmente relevante, siendo una de las principales fuentes de estas emisiones. Por ello, es crucial encontrar estrategias para reducir las emisiones. Los antioxidantes presentes en alimentos como el maíz podrían ayudar a mitigar este problema. En este estudio, se analizó el impacto de cuatro variedades de maíz criollo (blanco, amarillo, morado y azul) en la dieta de aves de postura, con el objetivo de reducir las emisiones de óxido nitroso. Durante 10 semanas, se midieron las emisiones mediante cámaras estáticas y cromatografía de gases. El tratamiento con maíz amarillo mostró una reducción significativa ( $P=0.001$ ) en las emisiones, seguido por las variedades morada, azul y blanca, manteniéndose esta diferencia a lo largo del experimento.

**Cita:** Calderón-Pérez *et al.* Uso de maíces criollos de color para reducir emisiones de óxido nitroso en eyecciones de aves de postura. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):40.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Gases de efecto invernadero, óxido nitroso, avicultura, maíz criollo y antioxidantes.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Respuesta reproductiva en yeguas criollas tratadas con dos análogos de GnRh

Alejandro Cervantes-Esquivel<sup>1</sup>, Jorge Barzilai Lara-Castillo<sup>2</sup>, Esteban Ballesteros-Castellanos<sup>3</sup>, José Herrera-Camacho<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

<sup>3</sup> Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad para el Bienestar Benito Juárez García.

\*Autor de correspondencia: [jose.camacho@umich.mx](mailto:jose.camacho@umich.mx)

## Resumen

La explotación de caballos es una actividad de gran importancia para las prácticas agrícolas, ganaderas y deportivas, la presencia de folículos hemorrágicos anovulatorios (HAFs) durante la época reproductiva es una limitante para la obtención de crías, por ello se realizó el presente para evaluar si los análogos de GnRH tendrán la misma efectividad para evitar el desarrollo de HAFs sin que se vea alterada la respuesta reproductiva en yeguas criollas. El estudio se realizó en los municipios de Pajacuarán y Tocuambo en Michoacán, se utilizaron 41 yeguas criollas, sin problemas reproductivos previos. Las yeguas tratadas con 5 ml de prostaglandina previa al iniciar la aplicación de los análogos de GnRH, fueron divididas en tres grupos, grupo control (GC; n=20) al cual se administraron 10 ml de agua estéril, el grupo deslorelina (GD; n=5) 1.5 mg de acetato de deslorelina; mientras que al grupo buserelina (GB; n=16), recibieron 10 ml de acetato de buserelina. La aplicación fue intramuscular, se realizó cuando el folículo dominante alcanzó un diámetro  $\geq 35$  mm. La revisión ovárica se realizó con ultrasonido a intervalos de 24h para monitorear la dinámica folicular. El diámetro folicular a la ovulación fue mayor ( $P < 0.05$ ) en los GC y GB ( $43.24 \pm 0.86$  y  $43.82 \pm 0.53$  mm, respectivamente), en relación al GD ( $36.09 \pm 0.14$  mm). El tiempo a la ovulación fue menor ( $P < 0.05$ ) en yeguas del GD ( $39.87 \pm 2.5$  h) respecto al GB ( $41.12 \pm 2.1$  h) y GC ( $67.48 \pm 1.6$ h). En cuanto incidencia total de HAF fue 18.93%, en GC 21.05%, GB de 14.58% y GD de 6.06%, ( $P < 0.05$ ). En conclusión, la administración de análogos de GnRH, en particular acetato de deslorelina, mejora la respuesta reproductiva ya que reduce el tiempo a la ovulación, además de que el tamaño folicular es más moderado y reduce la incidencia de HAFs.

**Cita:** Cervantes-Esquivel *et al.* Respuesta reproductiva en yeguas criollas tratadas con dos análogos de GnRh. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):41.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** HAF, buserelina, deslorelina.

## Presentación Oral

# Índice CASI en una unidad de producción de leche en el trópico húmedo de México

Rafael Espinoza-Marín<sup>1</sup>, Ponciano Pérez-Hernández<sup>2\*</sup>, Diego Armando García-Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados Campus Veracruz.

\*Autor de correspondencia: [pperez@colpos.mx](mailto:pperez@colpos.mx)

## Resumen

La ganadería extensiva tiene una gran oportunidad de mejora, generar empleos, ingresos económicos y un impacto positivo en el ambiente. Para ello hay que transitar de los sistemas tradicionales o convencionales a los de una ganadería regenerativa y sustentable que aumente la productividad y rentabilidad. Actualmente, los sistemas de producción animal deben producir más alimentos, conservar los recursos naturales y ser rentables. En este sentido, la disminución de las precipitaciones en épocas de sequía afecta directamente la producción de leche y rentabilidad de las unidades de producción (UP). El objetivo de esta investigación fue evaluar la producción de leche y el indicador CASI en un sistema productivo tradicional en el trópico húmedo durante dos épocas del año; durante los meses de marzo, abril y mayo, y junio, julio y agosto del año 2022, utilizando el cálculo del indicador CASI (Costos de alimentación sobre los ingresos) en una UP de bovinos de doble propósito, en la Cuenca Baja de Actopan, Veracruz, México. El índice CASI y la producción de leche se evaluaron en la época de estiaje y en los primeros meses de lluvias. Se encontró que en los meses de sequía se tiene un impacto negativo ( $P < 0.05$ ) sobre la producción de leche y el indicador económico CASI. A su vez, el indicador CASI disminuyó durante la época de lluvias haciendo evidente la importancia del forraje, para obtener un mayor margen de ganancia en los sistemas de producción pecuario.

**Cita:** Espinoza-Marín *et al* Índice CASI en una unidad de producción de leche en el trópico húmedo de México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):42.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Sequía, trópico, CASI, leche, impacto, Veracruz.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Caracterización socioeconómica y productiva en las familias productoras de cacao en Miahuatlán, Cunduacán, Tabasco

Evangelina Díaz-Méndez<sup>1\*</sup>, Guadalupe de Jesús Cruz-Clemente<sup>2</sup>, Nelyda Solana-Villanueva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco.

<sup>2</sup> Facultad Maya de Estudios Agropecuarios, Universidad Autónoma de Chiapas.

\*Autor de correspondencia: [evangelina.dime970315@gmail.com](mailto:evangelina.dime970315@gmail.com)

## Resumen

El cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) es originario de los bosques húmedos neotropicales de América, es una de las principales apuestas productivas del Estado de Tabasco debido a las potencialidades que ofrece desde el punto de vista social, económico, agroecológico, la región Chontalpa esta destacado como la principal producción de cacao. El objetivo fue caracterizar los factores socioeconómicos y productivos del relevo generacional en las familias productoras de cacao. Métodos: La investigación consistió en un conjunto de procesos de recolección de datos, análisis y vinculación de variables como, información unidad productiva, tamaño de tierra, tamaño de familia, número de herederos, perfil socioeconómico y productivo. Se analizó las variables realizando una categorización del tamaño de la unidad de producción, la información generada se analizó con la aplicación de ANDEVA. Resultados: El manejo de las unidades de producción de cacao en Miahuatlán se da por mujeres en 45% y 55% por hombres. La edad de los manejadores es  $56.65 \pm 2.59$  con un promedio de experiencia de  $36.75 \pm 3.65$ . La producción de cacao se tiene en un 30% de las unidades de producción como actividad primaria. La diversificación en las unidades de cacao se observó con la implementación de cultivos básicos, área forestal, ganadería y frutales. El uso del cacao en las unidades de producción presento con variedades de cacao como el Criollo, Forastero y trinitario Conclusión: El sistema productivo de cacao en Miahuatlán 2da es manejado por productores de edad avanzada y mucha experiencia en el manejo del cacao.

**Cita:** Díaz-Méndez *et al.* Caracterización socioeconómica y productiva en las familias productoras de cacao en Miahuatlán, Cunduacán, Tabasco. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):43.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Teobroma L, relevo generacional, agricultura familia, herencia de saberes.

## Presentación Oral

# El papel de la ganadería bovina a pequeña escala en la seguridad alimentaria de familias y comunidades de las regiones de clima tropical en México

María Fernanda González-Arellano<sup>1\*</sup>, Octavio Alonso Castelán-Ortega<sup>1</sup>, Francisca Avilés-Nova<sup>1</sup>, José Herrera-Camacho<sup>2</sup>, José Vicente Alcaraz-Guillen<sup>2</sup>, José Nahed Toral<sup>3</sup>, Romeo Josué Trujillo<sup>3</sup>, Francisco Guízar-Vázquez Jr<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Ganadería, Recursos Naturales y Medio Ambiente, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

<sup>3</sup> Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, Colegio de la Frontera Sur.

<sup>4</sup> Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche.

\*Autor de correspondencia: [mafergonzalez75@gmail.com](mailto:mafergonzalez75@gmail.com)

## Resumen

La ganadería a pequeña escala ofrece una alternativa factible para mejorar la seguridad alimentaria en las familias campesinas ganaderas en las regiones de clima tropical en México, esto a través de una mayor disponibilidad y acceso de leche, productos lácteos y carne de res. Sin embargo, es necesario conocer e identificar las características socioeconómicas, dietéticas y antropométricas que pueden determinar esta asociación. Se aplicó una encuesta de seguridad alimentaria y nutricional para identificar estos aspectos y se evaluó el estado de nutrición en niñas y niños de preescolar en las comunidades en estudio. Los resultados mostraron que las familias obtienen ingresos principalmente por la venta de quesos, sin embargo, estos no son suficientes para la compra de alimentos a la semana, además de que un aumento en la producción de leche y queso no se refleja necesariamente en un mayor auto consumo familiar, ya que se prioriza la compra de otros alimentos como los ultras procesados. Todo esto ha repercutido en una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos y desnutrición en niños. Es necesario reforzar esta área del conocimiento con el fin de planear estrategias que permitan fomentar el consumo de alimentos producidos por la ganadería a pequeña escala y con ello contribuir a la seguridad alimentaria de las familias y las comunidades, especialmente aquellas con alguna condición de vulnerabilidad.

**Cita:** González-Arellano *et al.* El papel de la ganadería bovina a pequeña escala en la seguridad alimentaria de familias y comunidades de las regiones de clima tropical en México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):44.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Seguridad alimentaria, ganadería a pequeña escala, estado nutricional.

## Presentación Oral

### ¿Existe relación entre el espesor de la grasa renal medido por ecografía y la grasa corporal en corderas Dorper?

Miguel A. Morales-Martínez, Jorge A. Peralta-Torres, Gamaliel Antonio-Molina, Marco A. Ramírez-Bautista, Germani Adrián Muñoz-Osorio, Ricardo A. García-Herrera, Alfonso J. Chay-Canul\*

División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

\*Autor de correspondencia: [alfonso.chay@ujat.mx](mailto:alfonso.chay@ujat.mx)

## Resumen

En el presente estudio se investigó la relación entre el espesor de la grasa renal (EGR), medido mediante ecografía, y las reservas de grasa corporal en corderas Dorper. Se utilizaron 20 corderas de 6 meses de edad (peso corporal de  $30.53 \pm 3.62$  kg). Las ecografías se realizaron 24 h antes del sacrificio. Se utilizó un ecógrafo en modo B en tiempo real Mindray DP Vet 50® con una sonda lineal de 7.5 MHz para determinar el espesor de la grasa subcutánea (EGS), EGR, la profundidad (PLT, cm), la amplitud (ALT, cm) y el área (ARLT, cm<sup>2</sup>) del músculo longissimus thoracis. Tras el sacrificio, se pesó la canal (PCC). A continuación, se enfrió a 1°C durante 24 h. Después se volvió a pesar la canal (PCF) y se dividió por la mitad a lo largo de la línea media dorsal. La mitad izquierda se disecó en músculo, grasa y hueso, y cada uno de estos tejidos se pesó por separado. Los pesos de la grasa (grasa subcutánea más grasa intermuscular, GC), el músculo y el hueso se ajustaron al peso total de la canal. Se separó la grasa interna (GI), se pesó y se agrupó en depósitos de grasa mesentérica (GM), omental (GO) o perirrenal (GP). La suma de estos depósitos constituyó el peso total de la GI. Mientras que el peso total de la grasa corporal (GTC) se obtuvo de la suma de GI más GC. El EGR osciló entre 0.27 y 0.80 cm. Del mismo modo, el GTC osciló entre 2.41 y 6.38 kg. El EGR se asoció moderadamente con los depósitos de grasa interna ( $0.65 \leq r \leq 0.79$ ,  $P < 0,001$ ). Además, PLT y ALT tuvieron una baja relación con GC. Los resultados mostraron que EGR se asoció moderadamente con la grasa corporal interna ( $0.65 \leq r \leq 0.79$ ,  $P < 0,001$ ). Sin embargo, presentaba una asociación débil con el GC ( $r = 0.42$ ).

**Cita:** Morales-Martínez *et al.* Existe relación entre el espesor de la grasa renal medido por ecografía y la grasa corporal en corderas Dorper?. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S2):5.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.  
**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.  
**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Grasa renal, ecografía, grasa corporal, corderas.

## Presentación Oral

### Efecto de la inclusión de la harina de semillas de *Brosimum alicastrum* sobre la producción de gas en condiciones *in vitro*

Magda Patricia Utrilla-García<sup>1\*</sup>, Esaú de Jesús Pérez-Luna<sup>2</sup>, Jorge Canul-Solís<sup>3</sup>, Ingrid Abril Valdivieso-Pérez<sup>1</sup>, Edgar Aguilar-Urquizo<sup>1</sup>, San German Bautista-Parra<sup>1</sup>, Alfonso Pérez-Gutiérrez<sup>1</sup>, Ángel Trinidad Piñeiro-Vázquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México/I.T. Conkal.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V, Universidad Autónoma de Chiapas.

<sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tizimín.

\*Autor de correspondencia: [magda\\_1031@hotmail.com](mailto:magda_1031@hotmail.com)

#### Resumen

El objetivo del estudio fue determinar la producción de biogás y metano, *in vitro*, en ovinos Criollos Chocholtecos alimentados con raciones integrales con diferente nivel de inclusión de harina de palmiste (HP). El líquido ruminal se obtuvo de ovinos machos y se agregó en frascos ámbar de 100 ml que contenían 0.5 g de muestra. Se evaluaron cuatro tratamientos, el testigo (T<sub>0</sub>), 10 (T<sub>1</sub>), 20 (T<sub>2</sub>) y 30 % de HP (T<sub>3</sub>). Se realizaron cuatro mediciones de metano, cada 6 h por duplicado; las mediciones de biogás se realizaron a diferentes tiempos de incubación (2, 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 60 y 72 h), por cuadruplicado. Los datos obtenidos se sometieron a un análisis de varianza a través de un modelo completamente aleatorizado, para determinar diferencias entre promedios se utilizó la prueba de medias de cuadrados mínimos. El comportamiento de la producción total de biogás entre tratamientos no presentó diferencia ( $P > 0.05$ ); sin embargo, se observó variación en las proporciones de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub>. Los promedios de producción de metano entre los tratamientos T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub> fueron similares ( $P > 0.05$ ) al promedio obtenido por T<sub>0</sub>; no obstante, el T<sub>3</sub> presentó la menor ( $P \leq 0.05$ ) producción de metano. Se concluye que la inclusión de harina de palmiste al 30% en las raciones integrales no afecta en la producción total de biogás; no obstante, disminuye la proporción de emisiones de metano.

**Cita:** Utrilla- García *et al.* Efecto de la inclusión de la harina de semillas de *Brosimum alicastrum* sobre la producción de gas en condiciones *in vitro*. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):46.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** *Brosimum alicastrum*, gas *in vitro*, ovinos

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de la adición de ácido gálico sobre las características espermáticas de semen congelado de ovinos

José María Carrera-Chávez<sup>1\*</sup>, Guadalupe Torres-Navarrete<sup>1\*</sup>, Andrés Quezada-Casasola<sup>1</sup>, Mateo Fabian Itzá-Ortiz<sup>1</sup>, Diana Marcela Beristain-Ruiz<sup>1</sup>, Carlos Fernando Aréchiga-Flores<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

<sup>2</sup> Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Zacatecas.

\*Autor de correspondencia: [jose.carrera@uacj.mx](mailto:jose.carrera@uacj.mx)

## Resumen

La criopreservación afecta a los espermatozoides por daños físicos y por la inducción de estrés oxidativo, lo que deteriora la motilidad y la integridad de las membranas espermáticas. El objetivo fue evaluar el efecto de la adición de ácido gálico sobre las características espermáticas de semen congelado de ovinos. Se criopreservó semen de tres sementales ovinos utilizando diluyente comercial. Los tratamientos evaluados fueron: Control, Testigo y ácido gálico en tres concentraciones: 15, 30, y 60  $\mu\text{M}/\text{mL}$  (AG15, AG30, y AG60, respectivamente). Se evaluó la viabilidad, los parámetros cinemáticos y la integridad de la membrana. Las variables se analizaron mediante ANOVA. La motilidad y motilidad progresiva de AG30 y AG60 fueron mayores a Control y Testigo ( $p < 0.05$ ). No existió diferencia entre los tratamientos evaluados en motilidad rápida y motilidad local ( $p > 0.05$ ). No se encontró diferencia en viabilidad y en integridad de membrana entre los tratamientos ( $p > 0.05$ ). En conclusión, el ácido gálico tiene efectos beneficiosos en las características cinemáticas del semen ovino post-criopreservación, aunque no tiene efecto en la viabilidad y la integridad de la membrana.

**Cita:** Carrera-Chávez *et al.* Efecto de la adición de ácido gálico sobre las características espermáticas de semen congelado de ovinos. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):47.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Motilidad, ovino, antioxidante, congelación.

## Presentación Oral

# En búfalas en crecimiento, ¿existe una relación entre el peso y el volumen corporal?

Amaranta Grajales-Sánchez<sup>1</sup>, Marco Antonio Ramirez-Bautista<sup>2</sup>, Alvar Cruz Alonso<sup>3</sup>, Tairon Pannunzio Dias-Silva<sup>4</sup>, Antonio Leandro Chaves Gurgel<sup>4</sup>, Alfonso J. Chay-Canul<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Chiná, Chiná.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Campeche.

<sup>4</sup> Campus Professora Cinobelina Elvas, Federal University of Piauí.

\*Autor de correspondencia: [alfonso.chay@ujat.mx](mailto:alfonso.chay@ujat.mx)

## Resumen

Investigaciones anteriores, han demostrado que el volumen corporal (VC) es un predictor eficaz del PV en búfalas de agua adultas en lactación. Sin embargo, no existen estudios que evalúan si existe relación entre PV y el VC en búfalas lecheras en crecimiento (animales jóvenes). Por ello, el objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre el PV y el VC en búfalas lecheras en crecimiento. En 160 bubillas lecheras en crecimiento criados en granjas comerciales del sur de México se recolectaron el PV, la longitud corporal (LC) y el perímetro torácico (PT). La relación entre PV y VC se determinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson y ecuaciones de regresión. Los resultados mostraron que las búfalas lecheras en crecimiento presentaban un PV de  $256.6 \pm 96.82$  kg y un VC de  $155.3 \pm 74.87$  dm<sup>3</sup>. El coeficiente de correlación fue alto y positiva entre las variables ( $r=0.94$ ;  $P<0.001$ ). La ecuación de regresión fue: PV (kg):  $7.67 (\pm 5.32^{***}) + 1.78 (\pm 0.03^{***}) \times VC$  ( $r^2= 0.90$ , CME: 841.67, RCME: 29.01,  $P<0.001$ ,  $n= 160$ ). Basándose en estos resultados, se concluye que el peso vivo y el volumen corporal están altamente relacionados en búfalas lecheras en crecimiento.

**Cita:** Grajales-Sánchez *et al.* En búfalas en crecimiento, ¿existe una relación entre el peso y el volumen corporal?. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):48.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Peso corporal, medidas biométricas, *Bubalus bubalis*, trópicos húmedos, modelos matemáticos.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Productividad de abejas reinas (*Apis mellifera* L.) fecundadas naturalmente e inseminadas instrumentalmente en dos etapas del ciclo de floración

Carlos Adolfo Castellanos-Zacarías<sup>1</sup>, Álvaro Efrén Domínguez-Rebolledo<sup>2</sup>, Jorge Ariel Vivas-Rodríguez<sup>2</sup>, Roberto Zamora-Bustillos<sup>1</sup>, Juan José Baeza-Rodríguez<sup>2</sup>, Julio Porfirio Ramón-Ugalde<sup>1</sup>, Henry Jesús Loeza-Concha<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal, División de Estudios de Posgrado e Investigación.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Mochochá, CIR Sureste.

<sup>3</sup> Colegio de Postgraduados, Campus Campeche.

\*Autor de correspondencia: [loeza.jesus@colpos.mx](mailto:loeza.jesus@colpos.mx).

## Resumen

La elección entre la fecundación natural y la inseminación instrumental de abejas reinas (*Apis mellifera*) es un tema crucial en la apicultura, ya que ambos métodos pueden influir en la productividad y la supervivencia de las colmenas. Los factores ambientales, como el inicio del periodo de floración o la escasez de recursos apibotánicos, pueden afectar el desempeño de las reinas y la producción de cría en la colonia. El objetivo de este estudio fue comparar la oviposición y la producción de cría entre reinas fecundadas naturalmente (FN) e inseminadas instrumentalmente (II) durante el periodo de escasez y el inicio de la floración. Se utilizaron 5 núcleos con reinas FN y 5 núcleos con reinas II. Se registraron varios parámetros de oviposición, incluyendo la postura total, cría abierta, cría operculada, cría de obrera y cría de zángano. Durante el periodo de escasez de floración, las reinas II demostraron un mejor desempeño en todos los parámetros evaluados en comparación con las reinas FN. Sin embargo, al inicio de la floración, las reinas FN mostraron una mayor productividad que las reinas II. Se concluye que las reinas II fueron más productivas durante la escasez de floración, mientras que las reinas FN fueron más productivas al inicio de la floración. El desempeño de las abejas reinas, ya sean fecundadas naturalmente o inseminadas instrumentalmente, puede variar dependiendo de las condiciones climáticas. Por esta razón, ambos factores deben considerarse en el manejo reproductivo de las abejas y en los programas de mejoramiento genético y producción de miel.

**Cita:** Castellanos-Zacarías *et al.* Productividad de abejas reinas (*Apis mellifera* L.) fecundadas naturalmente e inseminadas instrumentalmente en dos etapas del ciclo de floración. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):49.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Apicultura, *Apis mellifera*, colmena, inseminación instrumental, mejoramiento genético.

## Presentación Oral

# Actividad antioxidante *in vitro* de mieles de *Melipona beecheii* Bennett cosechadas en diferentes municipios de Yucatán, México

Karla Itzél Alcalá-Escamilla<sup>1\*</sup>, Luis Humberto López-Hernández<sup>1</sup>, Yolanda Beatriz Moguel-Ordóñez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal-INIFAP.

<sup>2</sup> Campo Experimental Mocochoá-INIFAP.

\*Autor de correspondencia: [alcala.karla@inifap.gob.mx](mailto:alcala.karla@inifap.gob.mx)

## Resumen

La abeja sin aguijón *Melipona beecheii* Bennett ha sido trabajada desde hace cientos de años para obtener miel con fines comerciales y medicinales. Su miel posee diversas actividades biológicas como la actividad antioxidante. El objetivo del trabajo fue evaluar la actividad antioxidante *in vitro* de mieles de abejas *Melipona beecheii* cosechada en diferentes municipios del estado de Yucatán. Se obtuvieron muestras de miel de la región noreste, poniente, sur y noroeste de Yucatán. Se evaluó color (pFund), sólidos solubles totales (°Brix), %humedad y compuestos fenólicos; para evaluar la actividad antioxidante se utilizó las pruebas de inhibición del radical DPPH●, ABTS●+ y FRAP. Los resultados demuestran la diversidad que se puede hallar en las mieles, a pesar de haber sido cosechadas en el mismo ciclo y estado de la República Mexicana; debido a que se encontraron coloraciones, valores de °Brix, humedad, compuestos fenólicos y actividad biológica diferentes entre las mieles analizadas. Las mieles que presentaron una coloración más oscura (región noroeste) fueron las que tuvieron una mayor respuesta antioxidante y presencia de compuestos fenólicos corroborando que existe una relación entre el color de la miel y su respuesta antioxidante. Las diferencias encontradas entre las mieles muy probablemente se deban a la ubicación geográfica de la unidad de producción, floración disponible, condiciones climáticas y efectos del cambio climático en el ecosistema.

**Cita:** Alcalá-Escamilla *et al.* Actividad antioxidante *in vitro* de mieles de *Melipona beecheii* Bennett cosechadas en diferentes municipios de Yucatán, México. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):50.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Antioxidante; *in vitro*, *Melipona beecheii*, miel.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Características nutricionales, de inocuidad y antioxidantes del polen comercializado en Querétaro para la alimentación de *Apis mellifera* L.

Luis Humberto López-Hernández, Meyli Claudia Escobar-Ramírez, Ericka Ramírez-Rodríguez, Karla Itzel Alcalá-Escamilla\*

Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

\*Autor de correspondencia: [alcala.karla@inifap.gob.mx](mailto:alcala.karla@inifap.gob.mx)

## Resumen

La nutrición en otras especies pecuarias tiene un amplio soporte documental, en las abejas (*Apis mellifera* L.), la información aún es escasa. Después del jarabe de glucosa, el polen es el segundo insumo usado en la alimentación de abejas sin fundamentos de nutrición y de alto costo, por lo que, en este trabajo, se caracterizó el polen comercial, tanto fresco como seco del estado de Querétaro usado en la alimentación apícola. Se obtuvieron 16 muestras de distribuido-res/acopiadores de polen seco y 10 de polen fresco en el estado de Querétaro. En las muestras se evaluó la composición nutrimental (cenizas, extracto etéreo, proteínas y carbohidratos), perfil de aminoácidos, inocuidad (cuenta total bacteriana, coliformes, bacterias lácticas, hongos y levaduras, bacterias esporuladas y *Paenibaillus larvae*) y actividad antioxidante (ABTS●+, DPPH●, FRAP). Con 19.93% de proteína, el perfil de aminoácidos cuantificó ocho aminoácidos esenciales de diez, cumpliendo en al menos 1.4 veces el requerimiento de las abejas, siendo ligeramente deficiente en isoleucina. La actividad antioxidante no se modificó por las condiciones de secado del polen de la región, pero en términos de inocuidad ayudó a reducir la APIS microbiota. Desafortunadamente, la carga de bacterias lácticas también se redujo, no obstante, el polen resultó libre de *P. larvae*. El polen producido en Querétaro, cumple con las características de composición y mantiene su actividad antioxidante. El polen satisface los requerimientos de aminoácidos para abejas y es libre de *P. larvae*. Los resultados ayudarán al desarrollo de formulaciones balanceadas en requerimientos, usando otras fuentes de proteína.

**Cita:** López-Hernández *et al.* Características nutricionales, de inocuidad y antioxidantes del polen comercializado en Querétaro para la alimentación de *Apis mellifera* L. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):51.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Abejas, polen, aminoácidos, inocuidad, antioxidante.

## Presentación Oral

# Aplicación del humo de tres especies vegetales para el control de *Varroa destructor* A. & T. en colonias de abejas

Jorge Ismael Tucuch-Haas<sup>1\*</sup>, María Alma Rangel-Fajardo<sup>1</sup>, Cesar Jacier Tucuch-Haas<sup>2</sup>, Juan José Sastoque-Vargas<sup>3</sup>, Wendy Guadalupe Peraza-Fernández<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Mocochoá.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México/ITS del Sur del Estado de Yucatán.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A., Facultad de Ciencias Agropecuarias, sede Bogotá D.C., Colombia.

<sup>4</sup> Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal.

\*Autor de correspondencia: [tucuch.jorge@inifap.gob.mx](mailto:tucuch.jorge@inifap.gob.mx)

## Resumen

*Varroa destructor* es la plaga más importante en la apicultura y puede reducir hasta el 65 % de la producción de miel comparado con colonias libres de *V. destructor*, ésta plaga debilita a las colmenas y las vuelve susceptibles al ataque de cualquier virus, ocasionando la pérdida total de las colmenas. Por lo anterior el objetivo de este estudio fue: determinar la efectividad de la aplicación de humo de los frutos secos de Pixoy (*Guazuma ulmifolia*), orégano (*Origanum vulgare*) y epazote (*Dysphania ambrosioides*) en colonias de abejas *A. mellifera* sobre el ácaro *V. destructor*. Para ello se utilizaron tres tratamientos y un testigo: T<sub>1</sub>: hojas secas de epazote (25 gr/30 bocanadas), T<sub>2</sub>: hojas secas de orégano (30 gr/30 bocanadas), T<sub>3</sub>: frutos secos de pixoy (130 gr/30 bocanadas) y el testigo T<sub>0</sub>: (50 gr de olote/30 bocanadas), dichos tratamientos se aplicaron 2 veces por semana, durante un periodo de 109 días. Antes de la aplicación de los tratamientos se calculó el porcentaje de infestación por colonia con el método De Jong, seguidamente se aplicó los tratamientos correspondientes para cada colonia, una vez transcurrido las 4 semanas de tratamiento se realizó nuevamente el método de De Jong (primera repetición) y por diferencia en los porcentajes de infestación se calculó la efectividad, el experimento completo se realizó durante cinco meses (una repetición por mes). Los resultados indican que la aplicación de humo de frutos secos de *G. ulmifolia*, hojas de *O. vulgare* y *D. ambrosioides* reducen los niveles de infestación de *V. destructor* en las colonias de abejas, el mejor tratamiento fue *D. Ambrosioides* (586 varroas caídas), seguido de *G. ulmifolia* (552 varroas caídas) y por último *O. vulgare* (303 varroas caídas). Estos resultados demuestran que la aplicación de especies vegetales en el ahumador es una alternativa para el control del ácaro *V. destructor* en Yucatán.

**Cita:** Tucuch-Haas et al. Aplicación del humo de tres especies vegetales para el control de *Varroa destructor* A. & T. en colonias de abejas, *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):52.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Ácaro, control alternativo, epazote, Pixoy.

## Presentación Oral

# Efecto de la ganancia de peso con el uso de un activador ruminal sólido en bovinos de levante en el municipio de Palenque, Chiapas

Carlos Miguel Espinosa-Contreras\*, Guadalupe de Jesús Cruz-Clemente, Marco Antonio Cabrera-Pascacio, Leonel Cano-Asencio, Margarito Salvador-Hernández

Facultad Maya de Estudios Agropecuarios.

\*Autor de correspondencia: [carlos.espinoza09@unach.mx](mailto:carlos.espinoza09@unach.mx)

## Resumen

La ganadería en México representa el 60% del territorio nacional con sistemas de producción que se desarrollan en México dependiendo de la función zootécnica de los animales leche, carne y doble propósito. La producción se compone por unidades de pastoreo extensivas, los animales se alimentan en unidades de pastoreo, donde los productores venden becerros anualmente que coinciden con las crías que están por terminar su etapa de lactancia. El objetivo fue evaluar la eficiencia de activadores ruminales en bovinos en etapa de desarrollo para minimizar costos de producción en la región Selva Maya. Métodos: se utilizaron 39 becerros machos con un peso inicial de  $166.78 \pm 19.17$  kilogramos, divididos de manera homogénea en dos tratamientos, T<sub>1</sub> con activador ruminal, T<sub>2</sub> control. Resultados: en el T<sub>1</sub> se obtuvo una ganancia de peso diaria de  $0.416 \pm 0.131$ kg esto se comporta inferior al T<sub>2</sub> ( $0.606 \pm 0.151$ kg). Conclusión: se observó que el activador ruminal no es la fuente más completa para engordar en menor tiempo, siendo su rival el alimento comercial que desde que se le proporcione a los becerros su condición física y su energía siempre es más alta que la de los que consumían activador ruminal. Aporte que no es recomendable solo si se le aplica una vez por semana para que se le otorgue los nutrientes que el forraje no le proporciona.

**Cita:** Espinosa-Contreras *et al.* Efecto de la ganancia de peso con el uso de un activador ruminal sólido en bovinos de levante en el municipio de Palenque, Chiapas. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):53.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Función zootécnica, pastoreo extensivo, lactancia.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de los taninos condensados como modulador de la biohidrogenación del aceite de soya en las variables reproductivas de ovejas posparto

Elizabeth Parral-Herrera<sup>1\*</sup>, Omar Cabañas-Martínez<sup>1</sup>, Humberto Pulgarin-Ortega<sup>2</sup>, José Ricardo Barcena-Gama<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Recursos Genéticos y Productividad-Ganadería, Colegio de Postgraduados Campus Montecillos.  
<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco.

\*Autor de correspondencia: [parral.elizabeth@colpos.mx](mailto:parral.elizabeth@colpos.mx)

## Resumen

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de los taninos condensados como modulador de la biohidrogenación del perfil AGPI del aceite de soya sobre las variables reproductivas en ovejas posparto. Se utilizaron 44 ovejas en el último tercio de la gestación, se formuló una dieta integral proporción forraje: concentrado de 60:40, 14 % de proteína cruda (PC) y 10,5 de EM kJ-1. Los tratamientos son: T<sub>1</sub>: (n=11) DB; T<sub>2</sub>: (n=11) DB + 2% AS; T<sub>3</sub>: (n=11) DB + taninos 5.25 g/kg MS-1; T<sub>4</sub>: (n=11) DB 2% AS + taninos 5.25 g/kg MS-1. Las ovejas se adaptaron a las dietas experimentales durante 10 días con periodo de alimentación de 45 d (NRC, 2007), con un consumo del 3 % de su PV para cada oveja. No se encontró diferencia en las variables productivas de peso corporal T<sub>1</sub>(60.51), T<sub>2</sub>(64.85), T<sub>3</sub>(63.92) y T<sub>4</sub>(60.15) grasa dorsal y área muscular en los 4 tratamientos. Sin embargo, mostró (P<0.05) en el índice de prolificidad el T<sub>2</sub> (2.33) comparado con el T<sub>1</sub> (1.33), siendo iguales los T<sub>1</sub>(1.33) y T<sub>4</sub>(1.60), pero diferente T<sub>3</sub> (1.00) y T<sub>4</sub> (1.60), también, el porcentaje de gestación el T<sub>4</sub>(90.91) fue diferente del T<sub>3</sub>(63.64%), pero igual al T<sub>1</sub>(81.82%) y T<sub>2</sub> (81.82%). Se concluye que la inclusión de aceite de soya no modifica la respuesta productiva o condición corporal en las ovejas posparto, pero si mejora la respuesta reproductiva como el índice de prolificidad y porcentaje de gestación en un periodo de 45 d de alimentación.

**Cita:** Parral-Herrera *et al.* Efecto de los taninos condensados como modulador de la biohidrogenación del aceite de soya en las variables reproductivas de ovejas posparto. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):54.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Ovejas, posparto, taninos condensados, fertilidad.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# PROCLIMA V. 2.0, Una aplicación digital de predicción de épocas climáticas para uso en análisis estadísticos agropecuarios

Gaspar Manuel Parra-Bracamonte<sup>1\*</sup>, Jessica Herrera-Ojeda<sup>2</sup>, Aldo Vega-Esquivel<sup>1</sup>, Juan Gabriel Magaña-Monforte<sup>3</sup>, Rodolfo Ramírez-Valverde<sup>4</sup>, Rafael Núñez-Domínguez<sup>4</sup>, Juan Carlos Martínez-González<sup>5</sup>, José Fernando Vázquez-Armijo<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional.

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico del Valle de Morelia.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

<sup>4</sup> Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Zootecnia.

<sup>5</sup> Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias.

<sup>6</sup> Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Temascaltepec.

\*Autor de correspondencia: [gparra@ipn.mx](mailto:gparra@ipn.mx)

## Resumen

En la investigación pecuaria los modelos utilizados para análisis estadísticos de características productivas incluyen la época o el mes de nacimiento como uno de los principales factores que influyen sobre el desempeño productivo de los animales. (2) Métodos: Se diseñó una aplicación digital para dispositivos Android, basada en índices de aridez para estimar las épocas climáticas. (3) Resultados y discusión: la aplicación presentada es Pro.Clima v.2.0 que además de proveer categorías de épocas climáticas las estima como variables continuas. (4) Conclusiones: la aplicación Pro.Clima v.2.0 permite la estimación de épocas climáticas que pueden ser adaptados a modelos estadísticos e investigaciones agropecuarias.

**Cita:** Parra-Bracamonte *et al.* PROCLIMA V. 2.0, Una aplicación digital de predicción de épocas climáticas para uso en análisis estadísticos agropecuarios. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):55.

**Palabras clave:** App; índice de aridez, modelos estadísticos, predicción.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Relación entre mediciones biométricas y la composición corporal en corderas Katahdin

Jesús A. Mezo-Solís<sup>1</sup>, Ángel Trinidad Piñeiro-Vázquez<sup>1</sup>, Nitmar Itzel Pat-Moreno<sup>2</sup>, Dany A. Dziib-Cahuich<sup>2</sup>, Alfonso Juventino Chay-Canul<sup>3</sup>, Ángel Sierra-Vásquez<sup>3</sup>, Julio Porfirio Ramón-Ugalde<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de México, Instituto Tecnológico de Conkal.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Calkiní

<sup>3</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

\*Autor de correspondencia: [alfonso.chay@ujat.mx](mailto:alfonso.chay@ujat.mx)

## Resumen

La evaluación precisa de la composición corporal en animales es fundamental para optimizar el rendimiento en los sistemas de producción. Aunque la disección de canales es el método estándar, las técnicas no invasivas, como las mediciones biométricas, ofrecen alternativas viables y más accesibles. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre mediciones biométricas y la composición corporal en corderas Katahdin. Los datos se obtuvieron de 25 ovejas Katahdin de 6 a 9 meses de edad y con un peso de  $46.19 \pm 6.03$  kg. Se registraron 12 mediciones corporales (MC) 24 horas antes del sacrificio: altura a la cruz (AC), profundidad de costilla (PC), largo del cuerpo en diagonal (LDC), largo del cuerpo (LC), altura al anca, ancho de cadera (AnC), ancho del abdomen (AA), perímetro torácico (PT), perímetro abdominal (PA) y ancho de tórax (AT). Después del sacrificio las canales se enfriaron a 4 °C por 24 horas y después la media canal izquierda fue disecada en grasa, músculo y hueso. El contenido de grasa y proteína se estimó a partir de la cantidad de músculo y grasa de la canal. Mientras que la energía se calculó utilizando los valores calóricos para grasa (39.00 mj/kg) y proteína (26.00 mj/kg). Se aplicaron modelos de regresión para evaluar la relación entre las mediciones biométricas y grasa total de la canal (TCF), proteína total de la canal (TCP) y energía total de la canal (TCE). Los modelos fueron significativos ( $p < 0.05$ ) e incluyeron únicamente al PT como variable predictora. La  $r^2$  vario de bajo a moderado con valores de 0.27 para TCF, 0.51 para TCE y 0.71 para TCP. Estos resultados indican que el PT podría contribuir a la estimación de la composición corporal en corderas Katahdin. Se requieren evaluar otras mediciones para incrementar la precisión y exactitud de los de los modelos.

**Cita:** Mezo-Solís *et al.* Relación entre mediciones biométricas y la composición corporal en corderas Katahdin. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):56.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Modelos matemáticos, ovejas de pelo gras, proteína.

## Presentación Oral

# Evaluación del efecto de dos concentrados sobre la producción de leche de cabra en un sistema silvopastoril nativo

Aurora Sainz-Ramírez, Felipe López-González, Alejandro Adelaido Morales-Cruz, Carlos Manuel Arriaga-Jordán\*

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) de la Universidad Autónoma del Estado de México.

\*Autor de correspondencia: [cmarriagaj@uaemex.mx](mailto:cmarriagaj@uaemex.mx)

## Resumen

Diez cabras lecheras Saanen de tercer parto fueron utilizadas en dos experimentos en finca durante 21 días cada uno, para evaluar la interacción entre dos tipos de suplementos, uno alto en proteína o alto en energía en un sistema de pastoreo diurno (9:00 - 17:00 h), en un sistema silvopastoril nativo. El primer experimento se realizó a finales de la época de secas y el segundo durante el periodo de lluvias. Las cabras fueron ordeñadas una vez al día, suministrándoles 250 g/cabra/día divididos en dos porciones, la mitad en el ordeño (8:00 h), y la otra mitad en su corral nocturno (18:00h). Las variables analizadas fueron el rendimiento de leche y la composición de la leche determinada durante dos días consecutivos al final de cada semana experimental. Se registró la composición florística del pastizal. Cada experimento fue analizado de forma individual de acuerdo con un diseño de muestras apareadas mediante una prueba "t" de Student. La calidad de los forrajes fue menor durante la época de secas, en el experimento 1 la producción y calidad de leche fue superior con el uso del concentrado proteico, mientras que en el experimento 2 la mayor producción y calidad en la leche se obtuvo al proporcionar el concentrado proteico. Ambos concentrados pueden ser empleados para la alimentación de cabras lecheras dependiendo la calidad del forraje disponible, con forraje de mayor calidad el concentrado energético resulta más adecuado.

**Cita:** Sainz-Ramírez *et al.* Evaluación del efecto de dos concentrados sobre la producción de leche de cabra en un sistema silvopastoril nativo. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):57.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Pastoreo, sistemas de producción de leche en pequeña escala, forrajes, caprinocultura.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de la inseminación artificial cervical a diferentes tiempos en cabras y su correlación en el sexo de las crías

Nancy Guadalupe González-Hernández<sup>1</sup>, Yesmin María Domínguez-Hernández<sup>1\*</sup>, Miguel De La Rosa-Ramos<sup>2</sup>, Yazmín Ivonne Arriaga-Avilés<sup>3</sup>, Víctor Manuel Díaz-Sánchez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>C.E.I.E.P.A.A.

<sup>2</sup>E.N.C.B-IPN

<sup>3</sup>C.E.P.I.P.S.A.-F.M.V.Z.- U.N.A.M.

<sup>4</sup>F.E.S. Cuautitlán-U.N.A.M.

\*Autor de correspondencia: [yesdominhdz@gmail.com](mailto:yesdominhdz@gmail.com)

## Resumen

Actualmente, en ganado bovino existe la inseminación artificial con semen sexado, sin embargo, en ganado caprino las técnicas para sexaje de espermatozoides se realizan a nivel de investigación. Se seleccionaron 126 cabras multíparas, las cuales fueron divididas en dos lotes; uno de ellos se trabajó en época de anestro para lo cual se aplicó protocolo de inducción con CIDR+ eCG, mientras que el otro lote se trabajó en época reproductiva aplicándose protocolo de sincronización con PG. Las inseminaciones fueron realizadas de modo aleatorio, respetando dos protocolos, el primero consistía en inseminar 12 h después de detectar el estro (temprana), mientras que el segundo consistía en inseminar 30 h después de detectar el estro (tardía). Al momento del parto se revisó y registró el sexo de los cabritos. Para el análisis estadístico se corrió la prueba de Chi cuadrada, con significancia de  $p = 0.05$ , se analizó la asociación de variables como la temporada de empadre, el diagnóstico de gestación, el tipo de tratamiento de IA aplicado a las cabras y el sexo de las crías. Con base en los resultados se concluye que, la época de en la que se trabaja (reproductiva o anestro) así como el tiempo al que se realiza la IA (temprana o tardía) influyen en el hecho de que las cabras queden gestantes, pero el sexo de las crías no depende de que las cabras sean inseminadas de manera temprana o tardía.

**Cita:** González-Hernández *et al.* Efecto de la inseminación artificial cervical a diferentes tiempos en cabras y su correlación en el sexo de las crías. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):58.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Cabras, inseminación artificial, sexo del cabrito.

## Presentación Oral

# Relación entre el peso vivo y algunas medidas corporales en búfalas gestantes (*Bubalus bubalis*)

Martín González-Pérez<sup>1</sup>, Alvar A. Cruz-Tamayo<sup>2</sup>, Armando Gomez-Vazquez<sup>1</sup>, Aldenamar Cruz-Hernández, Jorge A. Peralta-Torres<sup>1</sup>, Ricardo A. Garcia-Herrera<sup>1</sup>, Chay-Canul A. J.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Autónoma de Campeche.

\*Autor de correspondencia: [alfonso.chay@ujat.mx](mailto:alfonso.chay@ujat.mx)

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre el PV algunas medidas biométricas (MBs) en búfalas gestantes (*Bubalus bubalis*). El PV ( $247.10 \pm 51.91$  kg) y MBs se midieron en 121 búfalas gestantes de entre 4 a 8 años de edad. Las MBs registradas fueron: 1) perímetro torácico (PT), 2) ancho de tórax (AC), 3) ancho de cadera (AC), 4) largo del cuerpo (LC) y 5) largo del cuerpo en diagonal (LCD). La relación entre PV y las MBs se evaluaron mediante correlación de Pearson. Se observó que entre el PV y las MBs todas estuvieron de baja a altamente correlacionadas de forma positiva ( $P < 0.05$ ). Sin embargo, el PT, AT y largo de cuerpo (LC) presentaron la mayor relación ( $r \geq 0.52 \leq 0.74$ ). Además, se encontró que el PV y PT presentaron una correlación positiva alta ( $r = 0.74$ ) en búfalas gestantes, no obstante, el valor es bajo en comparación con animales en diferente estado fisiológico. Se requieren más estudios con el objetivo de ampliar el conocimiento de la relación entre las medidas corporales, el PV y el comportamiento productivo y reproductivo de los búfalos.

**Cita:** González-Pérez *et al.* Relación entre el peso vivo y algunas medidas corporales en búfalas gestantes (*Bubalus bubalis*). *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):59.

**Palabras clave:** Peso corporal, mediciones biométricas, *Bubalus bubalis*, trópico húmedo, modelos matemáticos.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Efecto de la inclusión de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) sobre la producción y calidad de leche de cabra bajo condiciones de pastoreo

Zaide Sánchez-Mateo<sup>1,2</sup>, Yesmín M. Domínguez-Hernández<sup>1</sup>, Delia Gaspar-Sánchez<sup>1</sup>, Benjamín Villagrán-Vélez<sup>1</sup>, Mariana Hernández-Castañeda<sup>1</sup>, Adelfo Vite-Aranda<sup>3</sup>, Edgar Meraz-Romero<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup> Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>3</sup> Grupo Biotecap Nutrición Animal.

\*Autor de correspondencia: [edgarmr@unam.mx](mailto:edgarmr@unam.mx)

## Resumen

El objetivo de este trabajo fue evaluar la producción y calidad de leche de cabras adicionando un cultivo de levadura viva (*Saccharomyces cerevisiae*) en su alimentación. El experimento se realizó en el área de Caprinos del Centro del CEIEPAA. FMVZ-UNAM, Tequisquiapan, Querétaro, tuvo una duración de 92 días, del 22 de abril al 22 de julio de 2024. Se utilizaron 45 cabras de la raza Alpina Francesa (PVi, 42 y 50 kg para primiparas y multíparas, respectivamente) en el último tercio de lactación. Las cabras se alimentaron diariamente a las 07:00 AM con ensilado de maíz, mezcla mineral 2 veces a la semana (miércoles y sábado) a libre acceso. De 10:00 AM a 16:00 PM se sacaban a pastorear en praderas mixtas, donde también contaron con agua limpia y fresca a libre acceso. Después del pastoreo recibieron heno de alfalfa en corral y a todas las cabras se proporcionaron 500 g de maíz quebrado adicionado con melaza. El consumo de Materia Seca (MS) se estimó midiendo el alimento ofrecido y por la mañana siguiente el rechazo en corral y en pradera. Las cabras se ordeñaron diariamente solo por la mañana con ordeñadora mecánica tipo carrusel a las 06:00 AM, la producción de leche se midió de manera individual diariamente durante todo el estudio y semanalmente se colectaron 50 mL de leche de cada cabra y se analizaron para contenido de grasa, proteína, lactosa, sólidos no grasos, acidez y densidad por medio de espectroscopia de infrarrojo (MILKOSCAN™). Las variables de estudio se analizaron como un diseño completamente al azar utilizando los días en leche, peso vivo y edad de las cabras como covariables y los tratamientos (T) fueron: T<sub>1</sub>=Sin levadura, T<sub>2</sub>=1 g de levadura/cabra/día, T<sub>3</sub>= 2 g de levadura/cabra/día. Los datos se analizaron usando el procedimiento GLM. Las medias se compararon con la prueba de Tukey. No hubo diferencias (P>0.05) en el peso vivo de las cabras al inicio y al final del estudio. Se incrementó la producción de leche (P<0.05) en los tratamientos que recibieron la levadura viva comparados con el grupo sin levadura. Así mismo, se aumentaron los porcentajes (P<0.05) de grasa, proteína, lactosa, sólidos no grasos y acidez en la leche. No hubo efecto en la densidad de la leche. Se concluye que la adición de *Saccharomyces cerevisiae* aumento la producción de leche y sus componentes.

**Cita:** Sánchez-Mateo *et al.* Efecto de la inclusión de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) sobre la producción y calidad de leche de cabra bajo condiciones de pastoreo. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):60.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Cabras, aditivo alimenticio, leche.

## Presentación Oral

# Manejo y crecimiento del Ostión (*Crassostrea virginica*) en canastas australianas en la laguna Mecoacan municipio de Paraíso, Tabasco

Irvin Jesús Gómez-Hernández<sup>1</sup>, Lenin Rangel-López<sup>1\*</sup>, Martha Alicia Perera-García<sup>1</sup>, Metodio Nicolas Vite-García<sup>1</sup>. Cooperativa transformando Mecoacan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Área académica de Ingeniería en Acuicultura, División Académica de ciencias agropecuarias de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

<sup>2</sup> Cooperativa transformando Mecoacan.

\*Autor de correspondencia: [lenin.rangel@ujat.mx](mailto:lenin.rangel@ujat.mx)

## Resumen

El cultivo de ostión en Tabasco se desarrolla de forma formal desde los años 70s, esto se practica en diferentes localidades de como la laguna de Mecoacan, el cultivo de ostión se realiza con diferentes técnicas las cuales han evolucionado con los años, actualmente se puede desarrollar con canastas ostrícolas, por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo realizar el manejo del cultivo de ostión y observar el crecimiento. Para ellos se utilizaron más de 2000 semillas de ostión las cuales fueron colocadas inicialmente en bolsas de malla mosquitera y después se realizó un desdoble a canastas ostrícolas, durante un periodo de 5 meses. Además, se dio el seguimiento realizando biometrías mensualmente tomando las medidas de longitud, ancho, altura y peso del ostión. En los resultados obtenidos se puede observar que tiene un crecimiento continuo mes con mes. El manejo del ostión es de suma importancia para llevar a talla comercial.

**Cita:** Gómez Hernández *et al.* Manejo y crecimiento del Ostión (*Crassostrea virginica*) en canastas australianas en la laguna Mecoacan municipio de Paraíso, Tabasco. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):61.

**Palabras clave:** *Crassostrea virginica*; Mecoacan; canastas ostrícolas.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

### Bromatología del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*)

Teodoro Escalón de la Cerda<sup>1</sup>, Juan Carlos Martínez González<sup>1\*</sup>, Ernestina Patricia Castillo Limón<sup>1</sup>, Sonia Patricia Castillo Rodríguez<sup>1</sup>, Daniel López Aguirre<sup>1</sup>, Gaspar Manuel Parra Bracamonte<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

<sup>2</sup> Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional.

\*Autor de correspondencia: [jmartinez@docentes.uat.edu.mx](mailto:jmartinez@docentes.uat.edu.mx)

Pez Diablo

#### Resumen

Hace algunas décadas se introdujo al país desde Suramérica el pez diablo (*Hypostomus plecostomus*), también conocidos como pecos, “limpia-peceras” o “limpia-vidrios”. Sin embargo, por un mal manejo, hoy en día se considera cómo especie invasora, poniendo en riesgo la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos continentales para las pesquerías de agua dulce en México. El presente estudio se realizó con especímenes capturados en los canales de riego del Distrito de Riego 025 (Anzaldúas), en el municipio de Río Bravo, Tam. Donde, por política se deben descartar todos los peces capturados. Para este estudio se utilizaron peces diablo de dos tamaños pequeños y grandes sin poder determinar la edad de los especímenes. Después de la captura fueron secados en la estufa de aire forzado hasta alcanzar el peso constante y poder determinar la materia seca (MS) y proceder a realizar el análisis bromatológico. Las muestras del pez diablo contienen un valor considerable de proteína con 13.69 y 16.54 % para peces pequeños y grandes, respectivamente. Mientras que el contenido de grasas es de 12.11 y 6.81 %, respectivamente para los tamaños de peces mencionados. Se pudo determinar que el contenido de minerales es alto destacando la presencia de fósforo, calcio y hierro. El valor de aporte energético es de 140 k cal g<sup>-1</sup>. Debido al alto contenido de proteínas y minerales la carne de pez diablo puede ser aprovechado para el consumo humano.

**Cita:** Escalón de la Cerda *et al.* Bromatología del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*). *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):62.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Pez diablo, bromatología.

## Presentación Oral

# Caracterización temporal de las aguas residuales industriales de la central termoeléctrica Lerma y su impacto en juveniles de camarón rosado

Fernando Enrique Vela-León<sup>1\*</sup>, Gabriela Guadalupe Huitz-Chan<sup>1</sup>, Rosa León-Medina<sup>2</sup>, José Luis Arzabala-Molina<sup>2</sup>, Aarón Mendicuti-Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Campeche.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Lerma

\*Autor de correspondencia: [ind\\_campeche@tecnm.mx](mailto:ind_campeche@tecnm.mx)

## Resumen

Se describió el impacto de la termoeléctrica en el ecosistema marino costero debido al uso de altos volúmenes de agua de mar descargados con alteraciones en su composición original por el uso de sustancias y por el incremento significativo de su temperatura. Se desarrollo un modelo de dispersión de los contaminantes atendiendo las temporadas estacionales predominantes de la región: Nortes (marzo), secas (junio) y lluvias (septiembre). Se realizaron bioensayos experimentales con juveniles de camarón producidos en laboratorio sometidos a 2 pruebas experimentales: Agua de mar a 28° C. de 3 puntos de muestreo y agua de mar a 28° (control), 35°, 40° y 50° C. En ambas pruebas se evaluó el crecimiento y sobrevivencia de juveniles de camarón rosado durante una semana. Se realizaron las pruebas con un testigo control de agua de mar filtrada y ozonificada y por triplicado en contenedores de 10 litros a una densidad de 10 juveniles de camarón rosado por litro. Los registros de datos biológicos y de calidad de agua fueron procesados mediante ANOVA ( $p < 0.05$ ). Los datos obtenidos in situ e in vitro de los parámetros fisicoquímicos no rebasaron los límites permisibles establecidos por CONAGUA para las desembocaduras en zonas costeras de México. Los resultados de los bioensayos en el crecimiento y sobrevivencia de los juveniles de camarón no mostraron una diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) respecto a la estacionalidad y sitios de muestreo. La temperatura de mar fue un factor significativo a 35° C con crecimiento semanal de 0.1 gr./sem. y sobrevivencia < 50 %; por tema de bienestar animal los bioensayos a 40° y 50° C. no fueron realizados. Sin embargo, por la cuantificación de volúmenes descargados y la dispersión de la pluma térmica nos permite inferir que es mínimo el impacto en las poblaciones silvestres.

**Cita:** Vela-León et al. Caracterización temporal de las aguas residuales industriales de la central termoeléctrica Lerma y su impacto en juveniles de camarón rosado. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):63.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Aguas residuales, termoeléctrica, contaminantes, camarón, pluma térmica.

## Presentación Oral

# Uso eficiente de la planta de maíz en la alimentación de rumiantes

Citlaly Padilla-Corzo, Roselia Ramírez-Díaz\*, René Pinto-Ruiz, Luis Fernando Molina-Paniagua, Gilberto Somoza-Coutiño, Francisco Guevara-Hernández

Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Autónoma de Chiapas.

\*Autor de correspondencia: [roselia.ramirez@unach.mx](mailto:roselia.ramirez@unach.mx)

## Resumen

El objetivo de esta investigación fue evaluar el uso eficiente de la planta de maíz en la alimentación de rumiantes mediante cinco tratamientos: T<sub>1</sub> (grano de maíz), T<sub>2</sub> (grano con olote), T<sub>3</sub> (mazorca completa: grano, olote y brácteas), T<sub>4</sub> (planta entera: grano, olote, brácteas, hojas y tallo) y T<sub>5</sub> (planta sin mazorca: hojas y tallo). Se realizaron análisis químicos, de parámetros de fermentación, degradación de la materia seca y estimación de gases de efecto invernadero utilizando la técnica de producción de gas in vitro. El contenido de proteína cruda (PC) fue similar en los tratamientos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub>. La materia orgánica (MO) disminuyó con la inclusión de más componentes de la planta. La producción de gas fue mayor en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>, seguidos por T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> y T<sub>5</sub>. En cuanto a las fracciones de fermentación, T<sub>2</sub> presentó el mayor contenido de fracción de fermentación rápida (FR). La fermentación media (FM) fue mayor en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>, disminuyendo significativamente con la inclusión de más componentes de la planta. La degradación de materia seca a las 24 horas (DGRMS24) fue más alta en T<sub>1</sub> (75.53%), disminuyendo con la inclusión de más componentes. El T<sub>5</sub> tuvo la mayor concentración de CH<sub>4</sub> teórico. En conclusión, la inclusión de diferentes componentes de la planta de maíz en la dieta de rumiantes tiene un impacto significativo en la composición nutricional, la fermentación y la producción de gases de efecto invernadero, con variaciones entre los distintos tratamientos.

**Cita:** Padilla-Corzo et al. Uso eficiente de la planta de maíz en la alimentación de rumiantes. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):64.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Palabras clave:** Calidad nutritiva, degradación de la materia seca, emisión de metano entérico.

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

# Aprovechamiento sostenible del pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) para producción de alimentos en comunidades rurales para micronegocios

Roger Notario-Priego<sup>1</sup>, Diana Rubí Oropeza-Tosca<sup>2\*</sup>, Karina González-Izquierdo<sup>3</sup>, Mónica Isabel López-Cardoza<sup>4</sup>, Robert Beltrán-López<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>2</sup> Departamento de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental, Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Villahermosa.

<sup>4</sup> Departamento de Metal-Mecánica, Instituto Tecnológico de Mérida.

<sup>5</sup> Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Chetumal.

\*Autor de correspondencia: [oropeza.dianar@gmail.com](mailto:oropeza.dianar@gmail.com)

## Resumen

El presente estudio aborda el aprovechamiento sostenible del pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) para la producción de alimentos en comunidades rurales de Tabasco, México, destacando su potencial para el desarrollo de microempresas. La investigación se centra en la comunidad de Ismate y Chilapilla segunda sección, donde se observan factores ambientales, sociales y económicos que afectan la sostenibilidad de los recursos naturales. Mediante entrevistas y observación participante, se identificaron problemáticas como la sobrepesca del pejelagarto, la invasión del bagre armado, y los efectos del cambio climático. Estos factores, sumados a la dependencia económica de intermediarios y el limitado acceso a mercados formales, restringen el crecimiento económico de la comunidad. El estudio propone la creación de microempresas basadas en productos derivados del pejelagarto, como tamales y empanadas, como una solución viable para diversificar la economía local y mejorar la seguridad alimentaria. La implementación de estas iniciativas requiere la capacitación técnica en gestión empresarial, marketing y el cumplimiento de normativas alimentarias como la NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Además, se subraya la importancia de fomentar la participación equitativa de las mujeres en la toma de decisiones económicas, aprovechando los sólidos lazos comunitarios para impulsar el desarrollo colectivo.

**Cita:** Notario-Priego *et al.* Aprovechamiento sostenible del pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) para producción de alimentos en comunidades rurales para micronegocios. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):65.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Aprovechamiento de recursos, alimento, comunidad, producción alimentaria, empresa.

## Presentación Oral

# Requisitos y ventajas de la inclusión de la miel de abeja melipona en la NOM-004-SAG/GAN-2018

José Francisco Ek-Ek, Miguel Ángel Magaña Magaña\*

Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal.

\*Autor de correspondencia: [miguel.mm@conkal.tecnm.mx](mailto:miguel.mm@conkal.tecnm.mx)

## Resumen

La meliponicultura es una actividad de importancia socioeconómica en México y la crianza de la abeja melipona se práctica desde tiempos prehispánicos. Actualmente genera ingresos por la comercialización de miel y otros productos elaborados, sin embargo, existen limitaciones para su integración a nuevos mercados, ya que la miel se encuentra excluida en la NOM-004-SAN/GAN-2018. El objetivo del presente es identificar y analizar los procesos de mercadeo de la miel de melipona en las regiones noroeste y poniente de Yucatán, así como caracterizar la estrategia de su integración comercial. La información se obtuvo por medio de una cédula de entrevista semiestructurada, la técnica de muestreo fue la de referidos y el análisis de la información se realizó con base en la estadística descriptiva y correlacional; así mismo, se revisó la Norma Mexicana relativa a la comercialización de miel de Apis. Se encontró que el principal destino de venta de la miel y sus derivados es la Ciudad de Mérida; la miel se distribuye generalmente en envases de medio litro, carentes de imagen comercial y su precio es muy superior a la convencional. La innovación en los procesos de comercialización es la mejor estrategia para el meliponicultor ya que el posicionamiento de sus productos en los mercados depende del uso de medios digitales y nuevas plataformas de comunicación, indispensables para la creación de redes de distribución; así mismo, la inclusión de la miel de melipona en la NOM-004-SAG/GAN-2018 ofrece nuevas oportunidades para la gestión de la miel de esta especie.

**Cita:** Ek-Ek, J. F. y Magaña-Magaña, M. A. Requisitos y ventajas de la inclusión de la miel de abeja melipona en la NOM-004-SAG/GAN-2018. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):66.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Meliponiculture, market, mexican official standard, commercial integration.

## Presentación Oral

# Principales factores que influyen en el consumo de miel y sus derivados en Campeche

Midoris Yuntzil Baeza-Toraya<sup>1</sup>, Jesús Froylán Martínez-Puc<sup>2\*</sup>, William Rolando Cetza- Ix<sup>2</sup>, Pedro Salvador-Morales<sup>2</sup>, Miguel Angel Gómez-Jiménez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> El Colegio de la Frontera Sur.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Chiná.

\*Autor de correspondencia: [jesus.mp@china.tecnm.mx](mailto:jesus.mp@china.tecnm.mx)

## Resumen

En el ámbito nacional, y con referencia al año 2022 el estado de Campeche se ubicó como el segundo productor de miel, con un total de 8,274.2 toneladas, sólo después del estado de Yucatán. Sin embargo, el 85% de la producción de miel es destinada al mercado internacional, y un bajo porcentaje se consume de manera local. En este sentido y con la finalidad de conocer los factores que influyen en el consumo de miel o algún producto derivado de esta, en el municipio de Campeche se realizó el presente estudio mediante la aplicación de una cédula de entrevista a 203 personas del municipio de Campeche entre mayo y junio de 2023, la técnica de muestreo empleada fue por referidos mejor conocido como bola de nieve. Se observó que el 90.6% de los entrevistados consumen miel de alguna manera, los principales motivos por el cual se consume la miel son por considerarlo como: complemento alimenticio (68%), por sus propiedades medicinales (53%), por ser un sustituto de azúcar (29%) o por sus propiedades cosméticas (15%). Se concluye que los principales factores que influyen en el consumo de la miel son sus propiedades alimenticias y medicinales.

**Cita:** Baeza-Toraya *et al.* Principales factores que influyen en el consumo de miel y sus derivados en Campeche. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):67.

**Palabras clave:** Campeche, miel, consumo.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

## Presentación Oral

## Limitaciones y oportunidades de la apicultura en el estado de Campeche

Ileana Mercedes Canepa-Pérez<sup>1\*</sup>, Ricardo Dzul-Caamal<sup>2</sup>, María Eugenia López-Ponce<sup>3</sup>, Ricardo Isaac Márquez<sup>1</sup>, Fernanda Inés Escamilla-De La Luz<sup>4</sup>, Orlanda Guadalupe Álvarez-Juárez<sup>4</sup>.

- <sup>1</sup> Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU), Universidad Autónoma de Campeche.
- <sup>2</sup> Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche.
- <sup>3</sup> Tecnológico Nacional de México/ ITS Campus Calkiní.
- <sup>4</sup> Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Campeche.

\*Autor de correspondencia: [imcanepa@uacam.mx](mailto:imcanepa@uacam.mx)

### Resumen

Diversos problemas han impactado la producción de miel del estado de Campeche, como factores climatológicos, deforestación, crecimiento de la agricultura industrial y actualmente está siendo afectada por la presencia de mieles adulteradas en el mercado internacional, lo que causa un desplome en los precios de venta; uno de los mecanismos para erradicar la desinformación sobre la procedencia de los productos de consumo es a través de la trazabilidad y en México existe un sistema nacional de trazabilidad de la miel. En el presente estudio se seleccionó una muestra aleatoria simple de 196 productores del estado de Campeche y se aplicó un cuestionario diagnóstico además de realizar un taller participativo con el objetivo de conocer las principales limitaciones y oportunidades de la apicultura y se obtuvo que el 81.1% de los apicultores no lleva una bitácora de rastreabilidad por apiario, la miel es mezclada con otras procedente de apiarios diferentes además de que la comercializan con diferentes intermediarios y se dificulta encontrar su procedencia. Las normas internacionales cada vez son más exigentes para la exportación de productos alimenticios, prueba de ello es la nueva disposición de la Unión Europea para erradicar el problema de la miel adulterada. Dado lo anterior, la implementación de procesos eficientes en la cadena productiva de la miel para su rastreabilidad, así como la capacitación técnica para realizar buenas prácticas en el manejo y comercialización del producto, permitiría obtener una miel de calidad y con oportunidades para obtener mejores precios en el mercado internacional.

**Cita:** Canepa-Pérez et al. Limitaciones y oportunidades de la apicultura en el estado de Campeche. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):68.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** Producción, miel, comercialización, trazabilidad.

## Presentación Oral

# Estudio integral de la miel de *Melipona beecheii* clasificada por color: Origen floral, análisis bromatológico y potencial antioxidante

M. Garcia-Aguilar<sup>1</sup>, S.E. Herrera-Rodríguez<sup>1</sup>, M. Delgadillo Díaz<sup>2</sup>, A. Sánchez-Contreras<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ), unidad sureste.

<sup>2</sup> Escuela de Ciencias de la Salud-Universidad Marista de Mérida.

\*Autor de correspondencia: [msanchez@ciatej.mx](mailto:msanchez@ciatej.mx)

## Resumen

La miel de *Melipona beecheii* es muy valorada en la Península de Yucatán por su importancia histórica, cultural, nutricional y medicinal. Este estudio analizó muestras de miel de Tamancahe, Mérida, Yucatán, colectadas y clasificadas por color ámbar en tres grupos: claro, medio y oscuro. Realizando un análisis integral para determinar su origen floral empleando melisopalinología, capacidad antioxidante por reducción de radical DPPH y evaluación bromatológica de acuerdo con la norma NOM-004 SAG/GAN-2018. Los resultados mostraron que la miel de color ámbar claro tenía un origen unifloral con 78.02% de polen de Ts'iits'ilche (*Gymnopodium floribundum*), mientras que las mieles de color ámbar oscuro y medio fueron multiflorales con una dispersión polínica de 1.58 y 1.45 respectivamente. La miel más oscura exhibió niveles más altos de hidroximetilfurfural (HMF) y polifenoles totales (PFT), mientras que la miel de color ámbar mostró la mayor capacidad antioxidante al reducir hasta el 50.28% del radical DPPH. Este estudio destaca la importancia de la clasificación por color en la cosecha y su posible correlación con las propiedades antioxidantes y el origen botánico, brindando información valiosa para la evaluación de la calidad de la miel y las prácticas de producción.

**Cita:** Garcia-Aguilar *et al.* Estudio integral de la miel de *Melipona beecheii* clasificada por color: origen floral, análisis bromatológico y potencial antioxidante. *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní* 2024;3(S3):69.

**Recibido:** 20 de agosto de 2024.

**Aceptado:** 16 de octubre de 2024.

**Publicado:** Diciembre de 2024

**Copyright:** Los datos proporcionados son propiedad de la revista *Ciencia y Tecnología ITESCAM Calkiní*.

**Palabras clave:** *Melipona beecheii*, color, melisopalinología, actividad antioxidante.

