



Gaceta FMVZ



Junio 2025

- ▲ Mensaje de Cierre de la Administración 2022-2025.
- ▲ Borrego Chocholteco.
- ▲ Un Enfoque Sustentable en las Unidades de Producción Acuícola.
- ▲ Análisis Sensorial de la Carne.
- ▲ Recetario.
- ▲ Participación destacada en la Universiada 2025.

VOL.
03

Nº.
02



Directorio FMVZ

MPA. ELEAZAR ALTAMIRANO MIJANGOS
DIRECTOR

M. EN A. TANIA DONAJÍ RAMÓN ESLAMA
COORDINADORA DE PLANEACIÓN

MPOT. JOEL MARÍN SÁNCHEZ
COORDINADOR ACADÉMICO

LIC. MARÍA EUGENIA OLMOS VÁSQUEZ
COORDINADORA ADMINISTRATIVA

M. EN MVZ. JAIME ENRIQUE VASQUEZ RIOS
COORDINADOR DE SERVICIO SOCIAL Y TITULACIÓN

DRA. ARACELI MARISCAL MENDEZ
COORDINADORA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

M. EN C. JOSÉ ALFREDO VILLEGAS SÁNCHEZ
COORDINADOR DE VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN

BIOL. ISABEL SANDOVAL DEL ÁNGEL
RESPONSABLE DEL ÁREA DE FORMACIÓN INTEGRAL
DEL ESTUDIANTE

DR. HÉCTOR MAXIMINO RODRÍGUEZ MAGADÁN
RESPONSABLE DE POSGRADO

DR. TEODULO SALINAS RIOS
RESPONSABLE DE INVESTIGACIÓN

M. EN MVZ. MAGALY AQUINO CLETO
RESPONSABLE DE TUTORÍAS

M. EN C. JORGE MORÍN RUBIO
RESPONSABLE DE SERVICIOS COMUNITARIOS

MVZ. RENÉ IVER FERIA GARNICA
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS

MPA. FABIÁN ALEJANDRO MÉNDEZ S. VILLELA
COORDINADOR DE EDUCACIÓN CONTINUA

MVZ. ESP. JOEL ARMANDO TRUJILLO ROMANO
DIRECTOR DEL HOSPITAL VETERINARIO DE PEQUEÑAS
ESPECIES

Comité editorial

DR. TEODULO SALINAS RIOS
EDITOR GENERAL

M. EN A. TANIA DONAJÍ RAMÓN ESLAMA
EDITORA ADMINISTRATIVA

DR. HÉCTOR MAXIMINO RODRÍGUEZ MAGADÁN
DR. MIGUEL ÁNGEL DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ
EDITORES ACADÉMICO - CIENTÍFICO

DRA. ARACELI MARISCAL MENDEZ
M. EN MVZ. MAGALY AQUINO CLETO
EDITORAS DE DEPORTE, CULTURA Y SOCIALES

M. EN C. JORGE MORÍN RUBIO
EDITOR DE EXTENSIÓN

VOL. **03** N^o. **02**

gaceta.vet@gmail.com



CONTENIDO

SECCIÓN DEPORTE, CULTURA Y SOCIALES 03

1. DÍA DEL ESTUDIANTE EN NUESTRO PAÍS.....05
2. EVENTOS DEPORTIVOS DEL DÍA DEL ESTUDIANTE07
3. PARTICIPACIÓN DESTACADA EN LA UNIVERSIADA 2025 08

SECCIÓN ACADÉMICA CIENTÍFICA..... 09

1. BORREGO CHOCHOLTECO..... 11
2. ANÁLISIS SENSORIAL DE LA CARNE 13
3. UN ENFOQUE SUSTENTABLE EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA.....18
4. RECETARIO 25

SECCIÓN ADMINISTRATIVA 30

1. MENSAJE DE CIERRE DE LA ADMINISTRACIÓN 2022-2025 32

VOL. **03** N° **02**

SECCIÓN
**DEPORTE, CULTURA Y
SOCIALES**



1. DÍA DEL ESTUDIANTE EN NUESTRO PAÍS 05
2. EVENTOS DEPORTIVOS DEL DÍA DEL ESTUDIANTE..... 07
3. PARTICIPACIÓN DESTACADA EN LA UNIVERSIADA 2025 08





Fuente: Gaceta UNAM (23/05/22)

DÍA DEL ESTUDIANTE EN NUESTRO PAÍS

Araceli Mariscal Méndez

“La educación no cambia al mundo: cambia a las personas que van a cambiar el mundo”

Paulo Freire.

El día 23 de mayo de cada año se conmemora en México el Día del Estudiante; esta efeméride nació del movimiento estudiantil iniciado en las filas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en 1929, época en que cientos de estudiantes se manifestaron en busca de la autonomía como parte de uno de sus derechos como estudiantes.

Se puede referir que el inicio data desde la fundación de la Universidad Nacional de México un 22 de septiembre de 1910,

durante el Porfiriato periodo en el cual la ley señalaba al Ministro de Instrucción Pública como jefe de la Universidad, y el rector era nombrado por el Presidente de la República. **Fue en 1929 cuando los alumnos comenzaron a organizarse dentro de una Federación, la cual organizó congresos con regularidad.** Lo anterior creó una conciencia de grupo entre los alumnos. Las autoridades universitarias decidieron hacer dos cambios: aumentar un año a la educación preparatoria y cambiar los exámenes profesionales en la Facultad de Derecho, lo cual provocó que los alumnos de dicha facultad se inconformaran, e intentaron negociar con las autoridades quienes se negaron

a ello. Posteriormente se declararon en huelga colocando la bandera rojinegra en la facultad. Dos días después, por órdenes del presidente Emilio Portes Gil, el rector clausuró la facultad. El 9 de mayo, la huelga fue declarada oficialmente.

Tras varios días de manifestación fue el 23 de mayo de 1929, cuando el conflicto entre estudiantes y autoridades escaló a niveles más altos, provocando un enfrentamiento, registrando varios estudiantes heridos dentro de las instalaciones de la Escuela de Derecho. Por estos eventos, el Dr. José Manuel Puig Casauranc, jefe del entonces Departamento del Distrito Federal, se ofreció como intermediario en las negociaciones ante el presidente, así mismo, acordó con los estudiantes colocar en la Plaza de Santo Domingo una placa con el nombre “Plaza 23 de mayo”.

Cuatro días después, los estudiantes se manifestaron nuevamente por las calles de la Ciudad de México para exigir la autonomía de la universidad, petición que fue aceptada por el presidente Emilio Portes Gil, un 29 de mayo de 1929. Autonomía que fue oficial hasta el 10 de julio con promulgación de la ley orgánica, con lo que nació la Universidad Nacional Autónoma de México.

Tras estos hechos, las movilizaciones estudiantiles en nuestro país han logrado tener la fuerza necesaria para gestionar cambios, exigir derechos, logrando cambios sustanciales.

Por ello, en México cada 23 de mayo en diversas entidades educativas se realizan actos conmemorativos, para recordar la importancia de los estudiantes, que sin lugar a duda es el motivo y el quehacer de las instituciones educativas. **En nuestra Facultad esta fecha no pasó desapercibida, por lo cual se organizaron eventos deportivos para promover no solo el desarrollo cognitivo sino también la sana convivencia e incrementar nuestro sentido de pertenencia.**

▲ *Bibliografía*

Dromundo , B. (2025). Día del Estudiante Conmemoración al movimiento estudiantil de 1929 por la Autonomía Universitaria. Comisión Nacional de los Derechos Humanos, México . Recuperado el 2025 de mayo de 30 , de <https://www.cndh.org.mx/noticia/dia-del-estudiante-conmemoracion-al-movimiento-estudiantil-de-1929-por-la-autonomia>

Trejo, Y. (22 de mayo de 2025). Día del Estudiante en México: origen, significado y por qué se conmemora el 23 de mayo. México. Recuperado el 2025 de mayo de 30 , de <https://mexico.as.com/actualidad/dia-del-estudiante-en-mexico-origen-significado-y-por-que-se-conmemora-el-23-de-mayo-n/>

EVENTOS DEPORTIVOS

EL DÍA DEL ESTUDIANTE

Héctor Maximino Rodríguez Magadán

El Día del Estudiante en México, celebrado el 23 de mayo, es una fecha dedicada a reconocer **la importancia de quienes se encuentran en etapa formativa y su contribución al desarrollo académico y social**; es una ocasión especial dedicada a reconocer la importancia de quienes forman parte del motor académico de nuestra sociedad: las y los estudiantes.

En nuestra facultad, este día adquiere un significado especial al ser una oportunidad para resaltar el papel fundamental que desempeñan los estudiantes en la creación de un ambiente dinámico y enriquecedor.

Este momento permite valorar no solo su esfuerzo académico, sino también sus contribuciones al ámbito cultural, deportivo y social.

En esta ocasión, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia organizó dos emocionantes eventos deportivos, voleibol y fútbol 7, como parte de las actividades de celebración. Estos encuentros no solo destacaron por su dinamismo, sino también por su capacidad para fomentar la convivencia y el espíritu comunitario entre estudiantes, docentes y demás integrantes de la facultad.



Participación destacada en la Universiada 2025



Celebrando el logro de nuestro estudiante en la disciplina Kumite-song

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia se encuentra llena de orgullo y entusiasmo por la destacada participación de uno de sus estudiantes en la Universiada 2025 dentro de la disciplina Kumite-song.

La preparación de este estudiante ha sido un proceso lleno de dedicación, esfuerzo y pasión. Como miembro destacado de la FMVZ, ha demostrado no solo su compromiso con sus estudios, sino también con el deporte, ejemplificando valores de determinación y excelencia.

Kumite-song, una disciplina que combina técnica, fuerza y estrategia, ha sido el vehículo a través del cual ha dado muestra de su talento y perseverancia.

La participación de nuestro estudiante en la Universiada 2025 no solo destaca su habilidad deportivas, sino que también enaltece el nombre de la FMVZ a nivel nacional. Este logro refuerza el compromiso de nuestra facultad con el desarrollo integral de sus estudiantes, apoyando tanto su formación académica como sus intereses y pasiones externas.

Con orgullo y admiración, celebramos a quienes, con su esfuerzo y talento, representan a la FMVZ en escenarios deportivos tan importantes como la Universiada 2025. **¡Enhorabuena a nuestro estudiante por este logro excepcional!**

VOL. **03** N° **02**

SECCIÓN
ACADÉMICA
CIENTÍFICA
y SOCIALES

9

gaceta.vet@gmail.com



1.	BORREGO CHOCHOLTECO	11
2.	ANÁLISIS SENSORIAL DE LA CARNE.....	13
3.	UN ENFOQUE SUSTENTABLE EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA	18
4.	RECETARIO.....	25

BORREGO CHOCHOLTECO

Fuentes C. A. G., Salinas R.T.



ORIGEN

En la Mixteca Oaxaqueña existe una población de borregos Criollos que se originaron de aquellos genotipos que fueron introducidos durante la conquista española. Estos presentan rasgos que los diferencian de las razas conocidas.



COLORES



BLANCO



NEGRO



CAFÉ

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

SIN CUERNOS



CON CUERNOS



CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS

- Adaptación a climas adversos y a pastoreo en agostaderos.
 - Es una raza de tamaño chica.
 - Es una raza productora de lana y carne.
 - Producen 634 mL de leche al día con ración integral.
 - Peso al nacimiento en hembras de 2.05 kg y de 2.23 en machos.
 - Ganancia de peso diaria predesdete en hembras de 120.54 g y de 125.15 en machos.
 - El peso ideal para barbacoa es de 35 kg y de 39 para la obtención de cortes.
-

Hernández Perez, J.A. (2025). Parámetros Productivos y medidas de testiculares en corderos Criollos Chocholtecos en sistema intensivo. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Ramirez Carmona, G.J., Medina Martinez, F. (2025). De sempeño productivo de corderos lactantes Criollos Chocholtecos Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Salinas Rios, T., Hernández Bautista, J., Mariscal Méndez. A., Aquino Cleto, M., Martínez Martínez, A, y Rodríguez Magadán, H M. (2021). Genetic Characterization of a Sheep Population in Oaxaca, Mexico: The Chocholteca Creole. *Animals*, 11(4).1172. <https://doi.org/10.3390/ani11041172>



ANÁLISIS SENSORIAL DE LA CARNE

Donashi Peto Villalobos

Introducción

El análisis sensorial (AS) es un método que nos permite evaluar la aceptabilidad del alimento a través de los cinco sentidos humanos. Se basa en la evaluación y aceptación del olor, el sabor y la textura de un alimento; tiene como finalidad predecir el grado de aceptabilidad que tendrá un alimento ante el consumidor. Desde que somos niños, el análisis sensorial está presente, ya que con él decidimos si un alimento nos gusta o no. Es por ello que, este análisis se define como una medida de evaluación de los distintos sentidos humanos (Ibáñez y Barcina, 2001). En el

siglo XX la aceptabilidad de los alimentos se basaba únicamente en lo que el cliente más compraba y se aseguraba que fueran aptos para el consumo humano. Al introducirse nuevas marcas en el mercado, se notó que era necesario un estudio que demostrara con mayor certeza el grado de aceptabilidad de los clientes ante los nuevos productos y así surgió el análisis sensorial basándose en los sentidos humanos. Es así que, este análisis se define como una ciencia que examina, descifra y analiza las respuestas de los productos consumidos a través de los ojos, la nariz, las manos, la boca y el oído (Severiano-Pérez, 2019; Stone y Sidel 2004). En conjunto con el análisis sensorial, se encuentran el análisis microbiano y la composición química de los alimentos (INCAP, 2020) es por eso

que el AS se ha convertido en una de las herramientas necesarias a la hora de lanzar un nuevo alimento al mercado.

En México el consumo anual de carne en el 2023 aumentó un 4.9% este aumento lo atribuyen a la disminución del costo de este producto y al aumento salarial en las familias, siendo la carne de pollo la más consumida con 203 mil toneladas, la de cerdo 132 mil y la de res con 112 mil toneladas posicionando a México como el sexto consumidor de carne en el mundo, de acuerdo con estos datos el consumo de carne per cápita fue de 80 kg (COMECARNE, 2023).

Existen dos factores que afectan a la calidad de la carne y, por ende, el análisis sensorial, dentro de estos está la dieta, la edad, la raza, el transporte hasta la sala de matanza y el manejo de los animales antes del sacrificio que se denominan **ante-mortem**, el segundo factor es el **post-mortem** que comprende el tiempo y la forma de maduración, la temperatura, la cocción y el empaquetado de la carne (Fernández, 2016; Bonneau y Lebret, 2010; Resconi et al., 2010)

EL OBJETIVO DE LA SIGUIENTE INVESTIGACIÓN ES CONOCER CÓMO SE REALIZA EL ANÁLISIS SENSORIAL Y SU IMPORTANCIA QUE TIENE SOBRE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS.

Fundamentos del análisis sensorial

En el análisis sensorial se realizan tres tipos de pruebas que son las **descriptivas, discriminatorias y afectivas**, que se utilizan dependiendo de la finalidad para la que se realice esta prueba.

El análisis afectivo son de preferencia y aceptabilidad que se realicen con personas sin experiencia en la degustación de alimentos, ya que en esta prueba solo indica el gusto o disgusto del alimento que se está presentando y se pueden utilizar hasta 5 muestras que no genere agotamiento gustatorio y también es importante que no se realice cerca de la hora de la comida para que las respuestas sean más confiables (Cárdenas-Mazón et al., 2018), esta prueba se realiza mediante una metodología ya que se obtienen encuestas que nos permiten graficar y analizar los datos y sobre esto tener una respuesta más exacta sobre la preferencia de los clientes de acuerdo a sus estado económico, género, edad, etcétera. Dentro de esta prueba se encuentran la prueba de aceptación, preferencia y nivel de agrado (Ruiz-Capilas et al., 2021).

El análisis descriptivo es dónde el juez define las características del producto, describe la intensidad de cada ingrediente, el sabor, color y olor. En este tipo de prueba, se pueden evaluar hasta 6 muestras diferentes y se realiza con jueces entrenados. La evaluación se puede realizar en escalas de calidad que van de “excelente” a “malo” o bien en una escala

Este es un formulario de prueba de diferencia simple. Incluye campos para el nombre del juez, el nombre de la muestra, el número de muestra, y una lista de instrucciones para el juez. Al final, hay una sección para el nombre del juez y la fecha de la prueba.

Figura 1. Formato que se le proporciona a los jueces para realizar la prueba de diferencia simple.

Este es un formulario de prueba de perfil de textura. Incluye campos para el nombre del juez, el nombre de la muestra, el número de muestra, y una lista de instrucciones para el juez. Al final, hay una sección para el nombre del juez y la fecha de la prueba.

Figura 2. Formato que se le proporciona a los jueces para realizar pruebas de perfil de textura.

numérica que va de 1 a 9, el juez degustador indica la calidad de la muestra que se le proporciona para evaluarla. Las pruebas que se pueden realizar en este análisis son perfil de sabor, perfil por dilución, perfil de textura, análisis descriptivo cuantitativo y descriptivo comparativo (Pedrero y Pangbord, 1989; Cárdenas-Mazón et al., 2018).

La prueba discriminatoria se utiliza para saber si existen cambios entre dos o más muestras y el grado de importancia de esa diferencia, para su realización se requiere de degustadores experimentados que proporcionen una información más completa y certera sobre el análisis sensorial de las muestras. Las pruebas que más utilizan son de comparación apareada simple, triangular, dúo-trío, tres comparaciones múltiples y de ordenamiento (Cárdenas-Mazón et al., 2018).

La prueba apareada simple se realiza de dos maneras diferentes, una es indicando el atributo que se va a comprar y la otra es sin indicarlo. La metodología se aplica en función de la muestra que se va a comprar y del juez que la va a evaluar, la prueba triangular consta de presentar tres muestras, dos que sean idénticas y una diferente, el juez a evaluar deberá identificar si percibe diferencia entre las muestras, en la prueba

dúo-trío se basa en presentar al juez evaluador tres muestras, una muestra está indicada como referencia y de las otras dos muestras presentadas una es similar a la de referencia y la otra diferente, el juez debe indicar si existen diferencias entre las muestras (O'Mahony y Rousseau, 2003; Lee et al., 2007; Olivas-Gastélum et al., 2009).

Preparación de las muestras para realizar análisis sensorial

Para preparar las muestras para el AS se debe considerar **la temperatura a la que se cocina, el tiempo de cocción y la forma de empaquetar el producto**, esto marca una gran diferencia a la hora de probar los alimentos (Peachey et al., 2002), Rødbotten et al., 2004 sugiere que la temperatura ideal para mantener las muestras es de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ por uno a siete días antes de ser cocinadas, después se descongela lentamente por uno o dos días teniendo así una temperatura interna de $0\text{ a }3\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Figura 4. Preparación de muestras para análisis sensorial.

Las muestras deberán cortarse a 2.54 cm de grosor, esto dependerá de la manera de cocinarlas, ya sea en una parrilla donde la cocción es en forma directa al calor y alcanza una temperatura entre $160\text{ y }220\text{ }^{\circ}\text{C}$ o a baño maría donde la muestra se sumerge al vapor consiguiendo así una temperatura homogénea en toda la muestra y se sugiere que se cocine en bolsas termorresistentes empacadas al alto vacío (Hoffman et al., 2008), se cocina por 5 a 6 minutos hasta que la carne obtenga

PRUEBA DUO - TRIO

Nombre: _____ Fecha: _____ Votante: _____

Tipo de muestra: _____

Instrucciones.

1. Entren a cada juez y muestrele la muestra de la que debe ser la referencia, marcada con R y le signifique muestra marcada con A y B.
2. Una de las muestras es idéntica a la R y la otra es A o B.
3. Distribuya las muestras en la línea.
4. Solicite al juez si percibe alguna diferencia entre las muestras, ¿qué parte notó?

R A B

Observaciones: _____

Gracias por su participación

23

Figura 3. Formato que se le proporciona a los jueces para realizar prueba DUO - TRIO.



Figura 5. Aplicación de análisis sensorial.

una temperatura de 71 °C (Peachey et al., 2002; Font et al., 2006), Brannan (2009) señala que la carne de aves debe ser cocinada a una temperatura mayor, ya que existe el riesgo de tener patógenos que afecten la salud del consumidor, la temperatura que sugiere es de 75 a 100 °C.

Las muestras deben ser presentadas a los jueces sin tejido conectivo, ni grasa en la cobertura, y envueltas en papel aluminio con la finalidad de mantener la temperatura homogénea sugiriéndose que sea de 15 a 20 °C aunque este puede variar dependiendo del análisis que se va a realizar (Hoffman et al., 2008), el tamaño de muestra es de 1 cm² con un peso de 20 gramos y puede o no ser simétrica (Brannan, 2009).

El análisis dura entre cinco y diez minutos y se proporciona a los jueces sorbos de agua y galletas sin sal para limpiar el paladar (Peachey et al., 2002).

▲ Conclusión

El análisis sensorial es hoy en día una herramienta clave para los sistemas de calidad de un alimento, permite conocer el grado de aceptación que tendrá un producto nuevo en el mercado, ya que las personas no solo buscan que su alimento sea nutritivo, sino que también se guían por el sabor de su preferencia. Al realizar pruebas afectivas y analíticas con la ayuda de jueces o degustadores capacitados o no y siguiendo un protocolo estricto de preparación de muestras obtenemos respuestas certeras sobre la calidad del alimento que se ofrece.



REFERENCIAS

- Bonneau, M. y Lebret, B. (2010). Production systems and influence on eating quality of pork. *Meat Science*, 84(2), 293–300.
- Brannan, R. G. (2009). Effect of grape seed extract on descriptive sensory analysis of ground chicken during refrigerated storage. *Meat Science*, 81(4), 589–595.
- Cárdenas-Mazón, N. V., Cevallos-Hermida, C. E., Salazar-Yacelga, J. C., Romero-Machado, E. R., Gallegos-Murillo, P. L. y Cáceres-Mena, M. E. (2018). Uso de pruebas afectivas, discriminatorias y descriptivas de evaluación sensorial en el campo gastronómico. *Revista Dominio de las Ciencias*, 4, 253–263.
- Consejo Mexicano de la Carne (COMECARNE). (2024). Avanza el consumo cárnico de México. Recuperado de <https://comecarne.org/avanza-el-consumo-carnico-de-mexico/>
- Fernández, M. A. (2016). Calidad de carne vacuna (factores que afectan su terneza). *Revista Veterinaria Argentina*, XL (428).
- Font, M. R., Guerrero, L., Sañudo, C., Campo, M. M., Olleta, J. L., Oliver, M. A., Cañeque, V., Álvarez, I., Díaz, M. T., Branscheid, W., Wicke, M., Nute, G. R. y Montossi, F. (2006). Acceptability of lamb meat from different producing systems and ageing time to German, Spanish and British consumers. *Meat Science*, 72(3), 545–554.
- Hoffman, L. C., Kroucamp, M. y Manley, M. (2007). Meat quality characteristics of springbok (*Antidorcas marsupialis*): Sensory meat evaluation as influenced by age, gender and production region. *Meat Science*, 76(4), 774–778.
- Hoffman, L. C., Muller, M., Cloete, S. W. P. y Brand, M. (2008). Physical and sensory meat quality of South African Black ostriches (*Struthio camelus* var. *domesticus*), Zimbabwean Blue ostriches (*Struthio camelus australis*) and their hybrid. *Meat Science*, 79(2), 365–374.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Análisis sensorial para control de calidad de los alimentos. Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). Recuperado de <https://www.incap.int/index.php/es/noticias/201-analisis-sensorial-para-control-de-calidad-de-los-alimentos>
- Ibáñez, F. C. y Barcina, Y. (2001). Análisis sensorial de alimentos: Métodos y aplicaciones. Springer Verlag Ibérica.
- Lee, H. S., van Hout, D., Hautus, M. y O'Mahony, M. (2007). Can the same-different test use a b-criterion as well as a s-criterion? *Food Quality and Preference*, 18(4), 605–613.
- Olivas-Gastélum, R., Nevárez-Moorillón, G. V. y Gastélum-Franco, M. G. (2009). Las pruebas de diferencia en análisis sensorial de los alimentos. *Revista Ciencia, Tecnología y Humanidades*, 11(1).
- O'Mahony, M. y Rousseau, B. (2003). Discrimination testing: A few ideas, old and new. *Food Quality and Preference*, 14(2), 157–164.
- Peachey, B. M., Purchas, R. W. y Duizer, L. M. (2002). Relationships between sensory and objective measures of meat tenderness of beef *m. longissimus thoracis* from bulls and steers. *Meat Science*, 60(3), 211–218.
- Pedrero, F. D. L. y Pangborn, R. M. (1989). Evaluación sensorial de los alimentos: Métodos analíticos (1.ª ed.). Editorial Alhambra Mexicana.
- Resconi, V. C., Campo, M. M., Font i Furnols, M., Montossi, F. y Sañudo, C. (2010). Sensory quality of beef from different finishing diets. *Meat Science*, 86(4), 865–869.
- Ruiz-Capillas, C., Herrero, A. M., Pintado, T. y Delgado-Pando, G. (2021). Sensory analysis and consumer research in new meat products development. *Foods*, 10(2), 429.
- Rødbotten, M., Kubberød, E., Lea, P. y Ueland, Ø. A. (2004). Sensory map of the meat universe. Sensory profile of meat from 15 species. *Meat Science*, 68(1), 137–144.
- Severiano P. P. (2019). ¿Qué es y cómo se utiliza la evaluación sensorial? *Interdisciplina*, 7(19), 47–68.
- Stone, H. y Sidel, J. L. (2004). Prácticas de evaluación sensorial. Academic Press Inc. Tragon Corporation.

UN ENFOQUE SUSTENTABLE EN LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

Biol. Jesús Yovany Juárez Sandoval

Maestría en Producción Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. jjys.biol@gmail.com

▲ Introducción

El sector productivo con mayor crecimiento en las últimas décadas ha sido la acuicultura (Froehlich et al., 2018). Entre las especies que mayormente se cultivan se encuentra la tilapia, la cual presenta una producción acuícola considerable a nivel mundial (FAO, 2014). Las expectativas indican que la población ha ido en aumento de manera considerable en los últimos diez años, por tal motivo, la demanda de alimentos de origen animal se ha incrementado, implicando que los sistemas productivos sean más intensivos como es el caso de la acuicultura, esto origina el uso irracional de tierra y agua para la producción de alimentos (Godfray et al., 2010). Actualmente, existe una aprobación para que los sistemas productivos como la acuicultura pasen a ser sostenibles en el uso adecuado del agua.

Béne et al. (2016) mencionan que, en la actualidad, las ecotecnologías pueden implementarse en sistemas de producción acuícolas, pudiendo rehusar el agua y combinarla con sistemas agrícolas. Existen tres puntos importantes que le dan un contexto abierto a la sustentabilidad en el sector acuícola, los cuales son: 1) Preservar y mejorar el capital natural, con la disminución en la extracción de recursos y priorizar el manejo de los recursos renovables. 2) Optimizar el rendimiento de los recursos, utilizando tecnologías eficientes y promoviendo los flujos circulares de productos y materiales para que sean empleados en su estado de máxima utilidad. 3) Disminuir los efectos negativos ocasionados por la producción de residuos y facilitar la conversión de residuos en recursos (Dícado et al., 2024). El objetivo de este trabajo de revisión es describir las alternativas que den un enfoque sustentable al cultivo de tilapia, garantizando el manejo adecuado de tierra y agua en las unidades de producción acuícola.

Acuicultura sustentable y ecotecnologías para la producción

La producción acuícola se ha convertido en una actividad de gran impacto como fuente de obtención de carne animal (Edwards et al., 2019). **Pero, como todo sistema de producción, la acuicultura no se encuentra libre de ocasionar un impacto sobre el medio ambiente (Neiland et al., 2001).** El alto valor nutritivo y proteico que ofrece la carne de pescado proveniente de especies dulceacuícolas ha llevado a la sobre explotación en sistemas extensivos, semi intensivos e intensivos.

Existen nuevas alternativas que están siendo adoptadas en las diferentes unidades de producción acuícola, con la finalidad de reducir costos de producción y que al mismo tiempo disminuyan el impacto ambiental ocasionado por dicha actividad. A esto se le ha denominado **ecotecnologías amigables** con el medio ambiente.

Las condiciones medio ambientales se deterioran cada vez más rápido; es por esto que la implementación de ecotecnologías dentro del sector son primordiales, al desarrollar técnicas de cultivo más eficientes y amables con la naturaleza (D'Abramo y Slater, 2019). La producción de tilapia a nivel local ha favorecido el crecimiento económico de las comunidades rurales en México, donde se obtiene un producto sano e inocuo con alto valor proteico como se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Tilapia variedad GIFT producida en la Región de los Valles Centrales de Oaxaca.

Sistema de recirculación acuícola (SRA)

Actualmente, los modelos utilizados en la producción de tilapia usan una gran cantidad de agua limpia y tienen la desventaja que se desperdicia sin medida.

En promedio se tiene una estimación de una tasa de recambio de agua entre el 20 % y 50 % del volumen total de un estanque semanal, para sistemas semi intensivos e intensivos en la producción de tilapia. La razón de un recambio de agua se debe a la concentración de sedimentos y compuestos tóxicos como amoníaco, amonio, nitritos, entre otros compuestos que deben ser eliminados (Guzmán et al., 2021).



Figura 2. Sistema de recirculación de agua en tilapia.

Un SRA en la producción de tilapia está compuesto por tanques con peces que se encuentran bajo un ambiente controlado a nivel temperatura, regularmente invernaderos.

Para limpiar el agua se utilizan sedimentadores, filtros mecánicos, filtros biológicos y esterilización UV y para oxigenarla se utilizan aireadores. Una vez tratada, **el agua regresa nuevamente al sistema, de manera general se logra reutilizar hasta un 90 % (Robles et al., 2020)**, pues sólo se tienen pérdidas por evaporación y por la extracción de lodos sedimentados, los cuales contienen entre 85 % y 98 % de la materia orgánica (Ahmad et al., 2021). **Aunque el SRA presenta diversas ventajas**, también retos

económicos y tecnológicos que incluyen la compra de equipos sofisticados como bombas, filtros y sensores para el monitoreo avanzado, además de la necesidad de la automatización de los sistemas de control (Ahmad et al., 2021). Los SRA son ecotecnologías que se van adoptando de manera más frecuente en los sistemas productivos de tilapia convencionales (Figura 2), derivado de la actual escasez de agua a nivel rural.

BIOFLOC

Es una tecnología muy compleja, pues se requiere de un gran conocimiento en el funcionamiento del sistema. **Utiliza una fuente de carbono externa (comúnmente melaza)**, el alimento no consumido y las heces de los peces son aprovechadas por una variedad de microorganismos (principalmente bacterias heterotróficas) quienes favorecen el crecimiento microbiano para formar los flóculos bacterianos conocidos como Biofloc (Minaz y Kubilay, 2021). La gran importancia que tiene este sistema es que ayuda a que los peces no se enfermen y al mismo tiempo que las mortalidades disminuyan, esto en virtud de la existencia de una comunidad microbiana heterótrofa. Sin embargo, se requiere un consumo de oxígeno mayor en el agua

para las bacterias y los peces, por lo cual la aireación debe ser constante (Pinho et al., 2022).

El Biofloc es una gran alternativa para elevar la producción acuícola, pero su limitante principal para su aplicación en las unidades de cultivo, es que la funcionalidad depende del uso de energía eléctrica para la oxigenación, como se muestra en la Figura 3, elevando costos que impactan directamente en la economía del productor.



Figura 3. Sistema de Biofloc en el cultivo de tilapia.

Acuaponía

Es un sistema de producción con doble aprovechamiento, el cual **consiste en erradicar las sustancias tóxicas para los peces, encontradas en el agua, a través de la absorción que realizan las plantas,** en este caso, vegetales cultivados dentro del sistema.

Los tres ejes principales que conforman la acuaponía son: **el cultivo acuícola, el cultivo vegetal y los microorganismos que se encuentran de forma natural en el agua.**

Estos últimos, anteriormente menospreciados, hoy en día se sabe que son la clave del buen funcionamiento, rendimiento, crecimiento, desarrollo y calidad del alimento que se integre en un sistema acuapónico. **Estos microorganismos consumen los compuestos en las aguas residuales acuícolas,** es decir, los desechos metabólicos de los peces por respiración

(orina, heces y alimentos no consumidos) y los transforman en formas químicas más asimilables para las plantas (Delaide et al., 2019).

Humedales construidos para el tratamiento de descargas de agua

Se basa en la utilización de plantas que particularmente viven en el agua y que de forma natural son flotantes. Al flotar, las plantas forman un tapiz denso de raíces y rizomas que ocupan todo el volumen del colector (laguna o canal), forzando a que toda el agua circule por la esponja de raíces que soporta los microorganismos que degradan la materia orgánica. **Las plantas en flotación eliminan los elementos eutrofizantes, particularmente el fósforo y el nitrógeno,**

así como metales pesados y fenoles. Las plantas flotantes suministran el oxígeno necesario para el proceso de **purificación,** que tiene lugar en el sistema radicular. En este tipo de sistema, la resistencia está distribuida sobre la totalidad de la columna de agua, ya que las plantas se encuentran suspendidas y están presentes en todo el espacio (Carbo, 2012). Su construcción es económicamente factible para su aplicación dentro de las unidades de producción acuícola, como una fosa



Figura 4. Sistema de humedal utilizado en el cultivo de tilapia.

de oxidación y limpieza de desechos que provienen del sistema productivo, se suele aplicar en lugares donde se tiene poca disponibilidad de agua, ya que ofrece tratamiento con un costo de operación muy bajo (Liu et al., 2014). A nivel rural se realiza este tipo de infraestructura como un sistema de biorremediación, como se muestra en la Figura 4, como tratamiento de los desechos generados dentro de una unidad de producción acuícola.

Sustentabilidad en la alimentación acuícola

Los alimentos comerciales proporcionados en la producción de tilapia se componen de mezclas de diferentes ingredientes vegetales y animales. Sin embargo, el sector acuícola tiene que competir con éxito con otros sectores productivos para obtener estos insumos (Tacon y Metian, 2015). Tradicionalmente, la alimentación de tilapia ha dependido en gran medida de ingredientes como la harina y el aceite de pescado, cuya extracción ejerce presión sobre los ecosistemas marinos.

Sin embargo, el futuro de la acuicultura de tilapia reside en la diversificación de ingredientes y la optimización de las formulaciones. Esto implica la incorporación de proteínas vegetales, como la soya, el maíz y el guisante, junto con el uso innovador de subproductos de la industria alimentaria y fuentes alternativas como las microalgas o las proteínas de insectos. La clave está en asegurar que estos ingredientes sean cultivados o producidos de manera responsable, minimizando el impacto ambiental. La implementación de prácticas de alimentación comercial sostenibles en la producción de tilapia no es solo una opción, sino una necesidad. Representa una inversión en la resiliencia de la industria, la salud de nuestros océanos y la seguridad alimentaria a largo plazo.

Energías renovables aplicadas al sector acuícola

El sector acuícola requiere una gran cantidad de energía para realizar sus actividades de producción (Nookuea et

al., 2016). Uno de los usos más extendidos y prometedores de las energías renovables en la producción de tilapia es la energía solar.

Los paneles fotovoltaicos pueden alimentar sistemas de bombeo de agua, esencial para la recirculación del agua en sistemas intensivos o para el suministro de agua fresca en estanques.

Sistemas de aireación, vitales para mantener los niveles óptimos de oxígeno disuelto en el agua, un factor crucial para el crecimiento y la salud de la tilapia. Las energías renovables son recursos energéticos que se encuentran disponibles de forma abundante en la naturaleza (Bajpai y Dash, 2012). El uso de celdas solares en la producción de tilapia (Figura 5) reduce de manera drástica los costos productivos que se generan por la oxigenación y bombeo dentro de la unidad acuícola, dando como resultado una transición hacia sistemas de producción más amigables con el medio ambiente y garantizando la resiliencia y competitividad de la industria acuícola en el futuro.

Figura 5. Uso de celdas solares para oxigenación en el cultivo de tilapia.



▲ Conclusión

Está claro que los sistemas de producción acuícolas futuros tendrán que ser cada vez más autónomos, no solo en términos de bioseguridad de la granja y la exclusión de impactos potenciales como enfermedades, sino también en términos de sostenibilidad en el uso racional de los recursos naturales (agua y tierra). Utilizar las diferentes ecotecnologías para la producción de tilapia garantiza ser económicamente viables, ambientalmente aceptables y socialmente factibles, dando como resultado una producción amigable con el medio ambiente y facilitando la continuidad de los recursos naturales para el aprovechamiento de las futuras generaciones.



▲ Referencias

Ahmad, A., Sheikh Abdullah, S. R., Hasan, H. A., Othman, A. R., y Ismail, N. (2021). Aquaculture industry: Supply and demand, best practices, effluent and its current issues and treatment technology. *Journal of Environmental Management*, 287, 112271.

Agriculture Organization of the United Nations. Fisheries Department. (2018). *The state of world fisheries and aquaculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Bajpai, P. y Dash, V. (2012). Hybrid renewable energy systems for power generation in stand-alone applications: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(5), 2926-2939.

Bené, C., R., Arthur, H. Norbury, E. H. Allison, M. Beveridge, S. Bush, L. Campling, L., W. Leschen, D. Little, D. Squires, S. H. Thilsted, M. Beveridge, M. Troell, y M., Williams (2016). Contribution of fisheries and aquaculture to food security and poverty reduction: Assessing the current evidence. *World Development*, 79, 177-196.

Carbo B. R. (2012). Integration of wastewater treatment technique through wetlands with recirculation systems for aquaculture. *Revista AquaTIC*, 25-31.

D'Abramo, L. R., y Slater, M. J. (2019). Climate change: Response and role of aquaculture. *Journal of the World Aquaculture Society*, 50(4).

Delaide, B., Teerlinck, S., Decombel, A., y Bleyaert, P. (2019). Effect of wastewater from a pikeperch (*Sander lucioperca* L.) recirculated aquaculture system on hydroponic tomato production and quality. *Agricultural Water Management*, 226, 105814.

Dicado, M. G. G., Paredes, M. P. G., Murillo, K. A. T., y Vera, F. M. G. (2024). Economía social y transición ecológica: el papel de las empresas sociales en la mitigación del cambio climático. *Sapiens Management Journal*, 1(1), 41-54.

Edwards, P., Zhang, W., Belton, B., y Little, D. C. (2019). Misunderstandings, myths, and mantras in

aquaculture: Its contribution to world food supplies has been systematically over reported. *Marine Policy*, 106, 103547.

Froehlich, H. E., C. A. Runge, R. R. Gentry, S. D. Gaines, y B. B. Halpern (2018). Comparative terrestrial feed and land use of an aquaculture-dominant world. *Proceedings. National. Ofscience*, 115(20), 5295-5300.

Godfray, H. C., J. Charles, I. R. Crute, L. Haddad, D. Lawrence, J. F. Muir, N. Nisbett, J. Pretty, S. Robinson, C. Toulmin, y R. Whiteley (2010). Introduction: The future of the global food system. *Philosophical Transactions*, 365(1554), 2769-2777.

Guzmán, L. P., Gerbens, P. W., y Vaca, S. D. (2021). The water, energy, and land footprint of tilapia aquaculture in México, a comparison of the footprints of fish and meat. *Resources, Conservation and Recycling*, 165, 105224.

Liu, X., H. Xu, X. Wang, Z. Wu y X. Bao (2014). An ecological engineering pond aquaculture recirculating system for effluent purification and water quality control. *Clean - Soil, Air, Water*, 42(3), 221-228.

Minaz, M. y Kubilay, A. (2021). Operating parameters affecting biofloc technology: carbon source, carbon/nitrogen ratio, feeding regime, stocking density, salinity, aeration, and microbial community manipulation. *Aquaculture International*, 29(3), 1121-1140.

Neiland, A.E., Soley, N., Varley, J.B. y Whitmarsh, D.J. (2001). Shrimp aquaculture: economic perspectives for policy development. *Marine Policy*, 25(4), 265-279.

Nookuea, W., Campana, P. E. y Yan, J. (2016). Evaluation of solar PV and wind alternatives for selfrenewable energy supply: Case study of shrimp cultivation. *Energy Procedia*, 88, 462-469.

Pinho, S. M., de Lima, J. P., David, L. H., Emerenciano, M. G., Goddek, S., Verdegem, M. C., y Portella, M. C. (2022). Floconics: The integration of biofloc technology with plant production. *Reviews in Aquaculture*, 14(2), 647-675.

Robles P. G., Gollas G. T., Martínez P. M., Martínez L. R., Miranda, A., y Vargas A, F. (2020). The nitrification process for nitrogen removal in biofloc system aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 12(4), 2228-2249.

Tacon, A. G. J. y Metian, M. (2015). Feed matters: Satisfying the feed demand of aquaculture. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 23(1), 1-10.



RECETARIO

Jorge Hernández Bautista

Abigail Cuevas Cuevas

Irving Oziel Ruiz Mendoza

Guadalupe López Mendoza

Donashi Peto Villalobos

Edna Jaqueline Martínez Ramírez

RECETA 1



ELABORACIÓN DE CHORIZO

▲ Ingredientes

2 kg de chile guajillo

0.250 kg de dientes de ajo

10 piezas de pimienta

10 piezas de clavo

½ rollo de canela

½ rollo de hierbas de olor (tomillo)

2.5 a 3 litros de agua

Carne molida

Funda natural

Vinagre

▲ Procedimiento.

1 Preparación de la mezcla de condimentos.

- Dejar remojar el chile guajillo.
- Moler, adicionando agua, el chile guajillo sin rabo, con todos los condimentos (ajo, pimienta, clavo, canela, hierbas de olor).
- La cantidad obtenida de la molienda es de 5 a 6 kg de mezcla, lista para incorporar a la carne.

2 Preparación de carne.

- Añadir a la carne la mezcla de condimentos (200 g a 300 g de mezcla por 1 kg de carne).
- Añadir 20 g de sal por 1 kg de carne.
- Añadir 100 mL de vinagre por 1 kg de carne.

3 Procedimiento de embutido.

- Sumergir en agua la funda natural.
- Colocar la funda natural en el embudo.
- Colocar la carne preparada en el molino.
- Embutir.
- Amarrar haciendo piezas de 5 cm aproximadamente.

4 Conservación.

- Refrigerar a 4 °C.
- Empacar al alto vacío ayuda a una duración de conservación más eficiente.

RECETA 2



QUESO DE CORDERO

▲ Ingredientes

Cabeza de cordero

Ajo

Cebolla

Sal

Pimienta molida

Clavo molido

▲ Procedimiento.

1 Preparación de la carne.

- Partir y lavar las cabezas de cordero.
- Cocción de la cabeza con 50 g de ajo y 100 g de cebolla partida.
- Punto de cocción: hasta que la carne se desprenda del hueso.
- Picar la carne a 1 cm³.
- Pesaje de la carne.
- Agregar pimienta molida 2 g por 1 kg de carne.
- Agregar ajo molido 2 g por 1 kg de carne.
- Agregar 10 g de sal por 1 kg de carne.
- Mezclar la carne con los condimentos.

2 Preparación del embutido.

- Una vez mezclado con los condimentos se cocina a fuego lento durante 5 min.
- Vaciar en un molde.
- Hacer presión para reducir volumen.
- Dejar reposar por 3 hrs.
- Sacar del molde.

RECETA 3



CARNE DE HAMBURGUESA

▲ Ingredientes

Carne molida

Ajo molido

Sal

Pimienta molida

Clavo molido

▲ Procedimiento.

1 Preparación de la carne.

- Deshuese.
- Eliminación del tejido conectivo y tendones
- Molienda en frío, si la carne no está suficientemente fría, agregar cubos de hielo.
- Agregar pimienta molida 2 g por 1 kg de carne.
- Agregar ajo molido 4 g por 1 kg de carne.
- Agregar clavo molido 2 g por 1 kg de carne
- Agregar 15 g de sal por 1 kg de carne
- Mezclar la carne con los condimentos.
- Nunca perder la cadena de frío.

2 Preparación del embutido.

- Una vez mezclado con los condimentos se introduce la mezcla en el refrigerador por 30 minutos.
- Preparar moldes y bolsas individuales.
- Pesar 100 gr de carne preparada e introducirla en el molde.
- Empacar el producto, preferentemente al alto vacío.

RECETA 3



ELABORACIÓN DE SALCHICHAS

▲ Ingredientes

Carne molida

Ajo molido

Pimienta molida

Clavo molido

Hiervas de olor

Sal

▲ Procedimiento.

1 Preparación de la carne.

- Agregar ajo molido 5 gr por 1 kg de carne.
- Agregar pimienta molida 1 gr por 1 kg de carne.
- Agregar sal 15 g por 1 kg de carne.
- Agregar hiervas de olor molido 1 g por 1 kg de carne.
- Agregar clavo molido 1 g por 2 kg de carne.

2 Preparación del embutido.

- Sumergir en agua la funda natural.
- Colocar la funda natural en el embudo.
- Colocar la funda natural en el embudo.
- Colocar la carne preparada en el molino.
- Embutir.
- Amarrar haciendo piezas de 7 cm aproximadamente.

3 Preparación del ahumado.

- Preparación de la ahumadora, temperatura de 80-100 °C.
- Tiempo aproximado de 1 hora.
- Dejar enfriar, posteriormente empacar el producto preferentemente al alto vacío.

VOL. **03** N° **02**

SECCIÓN
ADMINISTRATIVA

gaceta.vet@gmail.com



1. MENSAJE DE CIERRE DE LA ADMINISTRACIÓN 2022-2025..... 32





MENSAJE DE CIERRE DE LA ADMINISTRACIÓN 2022-2025

Querida comunidad de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, al concluir mi periodo como Director de esta prestigiosa Facultad, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos los que han sido parte de este viaje. A mi equipo que integró esta administración, a la comunidad estudiantil, docentes, trabajadores, egresados, administración central, instituciones y colaboradores con los que hemos tenido el honor de trabajar, les agradezco profundamente por su apoyo y acompañamiento durante este período.

Quiero destacar el compromiso y la dedicación de cada uno de ustedes, que han sido fundamentales para el crecimiento y desarrollo de nuestra Facultad. **Juntos, hemos trabajado incansablemente para ofrecer una educación de calidad, innovadora y pertinente a las necesidades de nuestra sociedad...**





- A los estudiantes: por su entusiasmo, curiosidad y dedicación en su formación profesional. Ustedes son el futuro de nuestra Facultad y de la sociedad.

- A los coordinadores y responsables de área: expreso mi más sincero agradecimiento por su compromiso con el bienestar de nuestra Facultad, su colaboración ha sido fundamental para el logro de los objetivos.

- A los trabajadores: Por su apoyo y dedicación en las diferentes áreas de la Facultad. Su trabajo es esencial para el funcionamiento diario de nuestra institución.



- A los docentes: por su compromiso y pasión por la enseñanza, investigación y extensión. Su trabajo es fundamental para la formación de nuestros estudiantes.



- A la administración central: Por su apoyo y confianza en nuestra Facultad. Su liderazgo y visión han sido fundamentales para el crecimiento y desarrollo de nuestra institución.

- A las instituciones y colaboradores: Por su colaboración y apoyo en proyectos y actividades conjuntas. Su participación ha enriquecido nuestra Facultad y ha permitido el intercambio de conocimientos y experiencias.





Quiero destacar que durante este periodo hemos logrado importantes avances para nuestra Facultad, gracias al trabajo en conjunto. **Al dejar este cargo, quiero expresar mi confianza en el futuro de nuestra Facultad.** Estoy seguro de que la comunidad seguirá trabajando para alcanzar nuevos logros y desafíos. Les deseo todo el éxito en sus proyectos y objetivos.

Una vez más, **gracias a todos por su apoyo y acompañamiento durante este período.** Me siento honrado de haber podido servir a esta Facultad y a la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

Atentamente
MPA. Eleazar Altamirano Mijangos
Director





Gaceta FMVZ

gaceta.vet@gmail.com

