



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Programa Académico de la Unidad de Área Integradora (UAI):

PRODUCCIÓN ANIMAL I

Producción Avícola

ELABORADO POR:

MC. ARACELI FLORES ESPARZA
Dr. MAURICIO PEREA PEÑA
DR. AURELIANO JUAREZ CARATACHEA
MC. FERNANDO OCHOA AMBRIZ

Morelia, Michoacán a 21 de agosto de 2019

I. INTRODUCCIÓN

La industria avícola mundial tiene retos similares en lo que respecta a la seguridad alimentaria, eficiencia en el procesamiento, así como incrementar la producción y reducir el costo de mano de obra. Dentro de las perspectivas mundiales, hay que tener en cuenta que en la producción avícola, se tiene que ser más eficiente, dado a las exigencias cada día más estrictas en cuanto a la preservación de la salud del hombre. Dichas exigencias contempla entre tantos como son: elaborar alimentos para las aves que cumplan con las exigencias de la especie libres de contaminantes, el no uso de la biotecnología a la irradiación en productos orgánicos, no consumo de carne y huevo que reciben antibióticos, ofrecer productos de mayor valor agregado (no genéticamente modificados y no transgénicos)

Los precios bajos de los productos avícolas, han aumentado la competencia en los mercados mundiales y han permitido a los consumidores de varios países, poder especificar cada vez más su preferencia por piezas de carne de pollo. La industria avícola como, la más grande y sofisticada del mundo, está en posición de responder a las demandas de calidad y el volumen de productos procesados, especialmente a mercados desarrollados, pero aún así, continuará hacia arriba, protegida de los vaivenes económicos, por sus características de servir como una fuente de proteína barata. Siendo así, fuerte la tendencia en la demanda de los productos de huevo.

La industria avícola en México es reciente, a mitad del siglo pasado el país contaba con una avicultura rústica y poco eficiente, como consecuencia de la reducida demanda; sin embargo, la aparición en México, de la enfermedad del Newcastle redujo notablemente la población avícola y por consiguiente la producción, teniéndose que importar cantidades masivas de huevo y pollo, para abastecer la demanda Nacional. Ante esa situación y a iniciativa de explotaciones comerciales, al entusiasmo de los avicultores y al interés que mostrará el Gobierno Federal en el fomento de la avicultura, se creó el “Plan Nacional de recuperación avícola” cuyo objetivo fue el de lograr que nuestro país fuese autosuficiente en huevo y carne de aves. Este se lograría en pocos años, a tal grado que, el enorme

crecimiento de la avicultura, provocó una crisis de sobreproducción de huevo en el año de 1958, que afortunadamente fue de muy poca duración. De esta forma se sentaron las bases para el desarrollo avícola, con la creación de granjas de tamaño importantes, así como instalaciones para aves reproductoras y plantas de incubación, haciendo ver el principio de la avicultura moderna, con relevantes características de dinamismo, productividad y avanzada tecnología. Es así, que a partir de 1960 la producción avícola ha sido suficiente para abastecer la demanda interna llegando incluso en algunas pocas a exportar huevo y carne a países centroamericanos, sin embargo, en los últimos años la producción ha sufrido un estancamiento, como consecuencia de la pérdida de dinamismo que la caracterizará en décadas, pasadas, debido principalmente a un descenso en la demanda, por la falta del poder adquisitivo en la población.

Durante 2017 el comportamiento de la industria avícola se mantuvo con el dinamismo que caracteriza a la actividad, toda vez que, actualmente representa 63.8% de la producción pecuaria en México, donde 6 de cada 10 personas, incluyen en su dieta alimentos avícolas como pollo, huevo y pavo. Esta Industria y en el 2017, aportó el 0.737% en el PIB total, el 23.18% en el PIB agropecuario y el 37.22% en el PIB pecuario. De 1994 al 2017 el consumo de insumos agrícolas, ha crecido 82%, con una Tasa de Crecimiento Media Anual de 2.6%, y cabe destacar que la avicultura es la principal industria transformadora de proteína vegetal en proteína animal. La parvada nacional avícola en México decreció 0.67% en 2017, respecto al crecimiento obtenido en 2016, cerrando en 523 millones de aves. La parvada nacional está conformada por 156.77 millones de gallinas ponedoras, 303 millones de pollos al ciclo y 605 mil pavos al ciclo.

Para el cierre de 2018, se proyecta que la avicultura generará 1 millón 277 mil empleos, mientras que en 2017 la avicultura generó 1 millón 258 mil empleos, siendo 1 millón 64 mil indirectos y más 212 mil indirectos. Cabe mencionar que el 60 % de los empleos los genera la rama avícola de pollo, el 38% la de huevo y solo un 2% la de pavo. En el 2017 se produjeron casi 3.5 millones de toneladas de carne de pollo, siendo el cárnico con mayor producción en México. La producción de huevo fue de 2.8 millones de toneladas y la de pavo 9 mil 687 toneladas. La producción de pollo en

México, ha crecido 145% durante el periodo de 1994 a 2017, ha aumentado a un ritmo de crecimiento anual del 4 por ciento. Las entidades del país con la mayor producción de carne de pollo fueron: Veracruz, Aguascalientes, Querétaro, La Laguna (Coahuila y Durango), Jalisco, Puebla, Chiapas, Guanajuato, Yucatán, Estado de México, Sinaloa, Hidalgo, Morelos, Nuevo León, San Luis Potosí, Michoacán y Sinaloa. También cabe destacar que las importaciones mexicanas de carne de pollo, se han incrementado gradualmente. En 2017 se importaron 15 mil toneladas más que en 2016, para un total de 517 mil toneladas. Lo anterior quiere decir que actualmente las importaciones de carne de pollo tienen una participación de 13.3% en el consumo nacional.

La comercialización de pollo en México se lleva cabo de la siguiente manera: vivo 37%, rosticero 35%, mercado público 11%, supermercado 5%, piezas 9% y productos de valor agregado 3 por ciento. En el plano internacional, nuestro país es actualmente el sexto lugar en producción de pollo, detrás de países como: Estados Unidos (18.6 millones de toneladas, Brasil (13.2 millones de toneladas), China (11.6 millones de toneladas), India (4.4 millones de toneladas) y Rusia (3.9 millones de toneladas).

En cuanto a la producción de huevo en México, esta fue superior a las 2.7 millones de toneladas al cierre de 2017, lo que refleja un decrecimiento de 1.7% respecto a 2016. Sin embargo, el crecimiento en la producción de huevo en el lapso de 1994 a 2017 fue de 86%, y a un ritmo anual de 2.7 por ciento. Actualmente los mayores estados productores de huevo en el país son: Jalisco, Puebla, Sonora, la Laguna (Coahuila y Durango), Yucatán, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa y Guanajuato.

La comercialización del huevo fresco para consumo, conocido también como huevo para plato, suele hacerse a través de tres vías principales: el 79% se comercializa a granel en los mercados tradicionales y centrales de abasto, el 14% en tiendas de autoservicio en envases cerrados y el 7% restante, se destina al uso industrial.

Con 125 millones de cajas, México se ubica como el cuarto productor de huevo a nivel mundial, después de China (1,090 millones de cajas), EUA (243 millones de cajas) e India (215 millones de cajas; nuestro país se encuentra por encima de Japón, Rusia, Brasil, Turquía e Irán. Es importante acotar que cada caja de huevo contiene 360 unidades (30 docenas de huevos).

La avicultura es uno de los sectores estratégicos para la alimentación en México; toda vez que los productos avícolas juegan un papel importante, 6 de cada 10 personas incluyen en su dieta huevo y pollo, esto se debe en parte, a que ambos productos se encuentran al alcance de las familias mexicanas, y también a su alto contenido nutricional, accesibilidad y versatilidad.

En el aporte de proteína por el sector pecuario, la carne de pollo tiene una participación del 38.4%, seguido del huevo con 17%, es decir, 55.4% entre los dos alimentos; son seguidos por la leche de vaca (17%), carne de res (15.8%) y carne de cerdo (8%).

En México el consumo per-cápita de pollo ha aumentado de 15.83 Kg. en 1994 a 32.24 kg. Durante 2017, para el 2018, se estima que el consumo aparente de pollo alcance los 32.88 kg por habitante.

Existen diversos factores que favorecen el consumo de carne de pollo en nuestro país: Puntos de venta más cerca del consumidor, confianza en la calidad de los productos (frescura), precios accesibles, tendencia de consumo hacia carnes con bajo contenido de grasa y el sabor neutro que permite diferentes variedades de preparación.

En cuanto a huevo fresco, México es el principal consumidor de nivel mundial. El consumo per cápita del mexicano es de 22.7 Kg; casi un huevo al día. En segundo lugar se encuentra Rusia con 18.44 Kg; en tercer lugar Colombia con 16.38 kg; Argentina en cuarto lugar con 15.56 Kg, y en quinto Nueva Zelanda con 14.69 Kg.

Por lo que se refiere al pavo, los productores están haciendo esfuerzos para acercar el producto al consumidor, y dejar atrás la costumbre de que el pavo sólo se consuma en época Navideña. No obstante lo anterior, el consumo de pavo nacional es de apenas 800 g. per cápita, mientras que el consumo aparente (el cual incluye importaciones) es de 1.43 kg. La mayor parte de la producción de carne de pavo en México se localiza en los siguientes estados: Yucatán (18%) Estado de México (15%), Puebla (15%), Chihuahua (9%), Veracruz (8%), Chiapas (5%), Hidalgo (5%), Tabasco (5%), Guerrero (5%), Campeche (3%), Oaxaca (3%) y en otros estados tan solo el 5%. La producción de pavo tiene una Tasa de Crecimiento Media Anual de 1.4%, de 1994 a 2017, lo que representa 38% de crecimiento en dicho lapso.

PROBLEMATICA DE LA AVICULTURA

a) El grave deterioro económico de las clases populares que han reducido tanto el consumo de huevo como de carne.

Para la carne de pollo, la estructura actual de mercadeo no permite que cuando el precio se desploma por un desajuste en la producción, se vea reflejado en la misma proporción en la baja al consumidor.

b) La dependencia genética que tiene México

La avicultura nacional depende del 100 % del extranjero. México no cuenta con un programa genético que garantice por un lado la estabilidad y el crecimiento de la producción y por otro lado, las enfermedades que se transmiten en forma horizontal, por lo que la avicultura Nacional está sujeta al abasto y calidad genética de otros Países.

c) El alto costo de los insumos.

Los insumos que se emplean para fabricar los alimentos balanceados, tiene como principales ingredientes productos agrícolas, el sorgo y la pasta de soya sobre todo. En nuestro País el crecimiento de las áreas destinadas al cultivo de sorgo, está limitando por las que se siembran con maíz y frijol por ser estos granos de primera necesidad. Por tal situación, es necesario recurrir a las importaciones estando sujetos los precios a la oferta y demanda Internacional.

d) La baja productividad

Se ha dado por múltiples factores de tipo técnico, sin embargo se puede decir que las enfermedades aviares son, en algunas regiones del país, causas sumamente importantes de improductividad, que si bien se han buscado alternativas para su control y erradicación, estas han sido lentas y en algunos casos de acciones aisladas.

e) La comercialización

La ciudad de México, y su área metropolitana consumen la mitad aproximadamente de la producción de huevo y pollo que se produce en el País a pesar de que la población en esta zona no llega al 30 % del total Nacional. La población rural supone el 40 % y solo consume alrededor del 20 % de la producción, en parte, debido a la insuficiente red de transporte y comunicaciones y a la falta de producción de huevo y carne a nivel rural. El sistema de mercadeo del huevo presenta un excesivo intermediarismo que encarece el producto alrededor del 15 % y dificulta un natural equilibrio entre oferta y demanda. Este sistema es similar al del pollo, en donde se calcula que, el productor vende a los mayoristas de 70 a 75% del volumen Nacional, a los medio mayoristas aproximadamente el 18%, a los detallistas cerca del 7% y al consumidor llega menos del 0.6%. Se requiere un

cambio en el mercado, que modernice sobre todo en el área metropolitana la infraestructura del abasto, de tal manera que le permita al avicultor llegar al consumidor a través, de un solo intermediario. Por parte de los productores, el cambio será industrializar el huevo, para fomentar el consumo per cápita vía estos productos que además serán más fáciles de manejar y les permitirá el acceso a mercados más distantes. Esta medida parece ser que se ha seguido en el vecino país del norte, en el que se calcula, que entre un 30 y un 50 % del consumo de huevo se hace a través, de productos industrializados.

La comercialización del pollo tiene en general los mismos problemas que se mencionaron para el huevo, aunque más complejos, debido a que el pollo se vende al público en diferentes tipos y conviven diversos sistemas de comercialización antiguos y modernos. La clasificación del pollo que se ofrecen al público son: pollo vivo en un 31%, el tipo mercado público en un 28%, supermercado en un 5%, rosticería en 26%, por piezas y productos con valor agregado como cordón blue, nuggets y marinados en un 10%. En general el proceso de venta que se inicia a partir del productor continúan con un intermediario introductor, mayorista y medio mayorista, para terminar ya sea en detallista de mercado público y pollerías o rosticerías. Se requiere una mayor inversión en la comercialización de la carne de pollo proporcional a la distribución, para que el producto llegue al consumidor a través del sistema más actualizado y la apertura de nuevos canales de comercialización, así como ir disminuyendo la venta de pollo tipo mercado público, por ser éste de difícil manejo y fuera de las normas sanitarias.

f) Las Importaciones

Grave problema se van a enfrentar los avicultores con la total apertura del tratado de libre comercio, que está próximo a trabajar. Actualmente las importaciones autorizadas han traído como consecuencia contrabando del producto, que ha desestabilizado la producción y por consecuencia los costos de producción. México no está

todavía preparado para enfrentar el reto al tratado de libre comercio con los Estados Unidos, los precios de garantía en los granos traen un alza en los costos de producción.

g) Falta de apoyo técnico especializado para la industria avícola

La falta de preparación de técnicos especializados en los diferentes aspectos de la zootecnia avícola en nuestro País, hace un problema. Existen pocos Médicos Veterinarios Zootecnistas preparados en esta especie. Es necesario que las Universidades Nacionales e Internacionales se vinculen para ofertar al productor técnicos especializados en progenitoras, reproductoras, incubación, huevo para plato, carne y aves de traspatio en las diferentes disciplinas incluyendo la biotecnología. La productividad animal ha cambiado rápidamente en las últimas décadas, debido a los avances en la selección genética, el establecimiento de los requerimientos nutricionales, a mejoras en instalaciones y equipos y a prácticas avanzadas en inmunidad, salud e higiene y manejo en general de las aves. Existe interés en el medio agropecuario porque los médicos veterinarios que prestan sus servicios profesionales en las granjas, tengan también dentro de sus conocimientos los aspectos económicos (costo-beneficio), para así poder tomar decisiones acertadas en esta área. Además es importante darles las herramientas para que solucionen los problemas a los que se enfrentarán, teniendo así una visión más amplia de lo que se va a encontrar en las empresas a las que se incorporen.

Actualmente en la industria avícola se requieren médicos veterinarios que además de ejercer su profesión médica, ahorren a las empresas o granjas el costo de medicinas y tratamientos por medio de programas de vacunación, buen manejo, buena higiene e instalaciones. Es así que con estos conocimientos, el Médico Veterinario seguirá siendo requerido y contratado en el ámbito agropecuario o empresas en áreas afines. De este modo nos damos cuenta que las responsabilidades del médico veterinario se están extendiendo más cada día.

II. EJE INTEGRADOR

Evaluación, manejo y control de los sistemas de producción avícola.

II. OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

Adquirir los conocimientos, destrezas y habilidades sobre los elementos que intervienen en los distintos sistemas de producción avícola de México en un contexto de responsabilidad social, sostenibilidad y bienestar animal.

ESPECÍFICOS

- Identificar y comprender el proceso de producción de un sistema avícola en el marco de la responsabilidad social, la sostenibilidad y el bienestar animal.
- Desarrollar y aplicar las herramientas para la implementación o modificación de los sistemas de producción avícola con perspectiva de la responsabilidad social, la sostenibilidad y el bienestar animal

IV. UNIDADES DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN PRODUCCION AVICOLA

OBJETIVOS:

- Identificar y comprender el proceso de producción de un sistema avícola en el marco de la responsabilidad social, la sostenibilidad y el bienestar animal.
- Desarrollar y aplicar las herramientas para la implementación o modificación de los sistemas de producción avícola con perspectiva de la responsabilidad social, la sostenibilidad y el bienestar animal

Unidad I. Objetivo: Comprender el proceso de producción de los sistemas de producción avícola.					
CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCIÓN ACADÉMICA	EVALUACIÓN
1.- Las necesidades alimentarias de la población humana y el papel de la avicultura para satisfacerlas	El crecimiento demográfico en el mundo con énfasis en México Las necesidades de proteína en la alimentación humana y el papel de la carne de ave y el huevo para satisfacerlas El papel del Médico Veterinario en la Producción Avícola	a) Ponencia del profesor. b) Ponencia de los alumnos. c) Lectura y discusión de artículos. d) Videos y películas. e) Socialización del conocimiento a través de diferentes dinámicas grupales. f) Análisis y discusión en aula sobre tópicos del marco teórico. g) Visitas a explotaciones avícolas locales. h) Práctica de necropsia.	-Proyector - bocinas - internet -computadora - libros - revistas - Centro de Información. - Biblioteca - Unidades de producción avícola. - Unidad de Ciencias Morfológicas.	- Presentaciones en electrónico. - Resúmenes. -Reportes escritos de las prácticas con fotografías.	1. Participación Individual. 2. Participación Grupal. 3. Académicos (resúmenes y ensayos). 4. Examen
2.-El sistema de producción avícola	¿Qué es un sistema? Los sistemas de		- Un ave adulta para necropsia por equipo.		

<p>3. El ambiente y las técnicas y tecnologías para controlarlo en la avicultura.</p>	<p>producción todo dentro-todo fuera. La definición de objetivos y metas La importancia del proceso de planeación de la producción avícola Las entradas del sistema El modelo de caja negra en el sistema de producción avícola Las salidas del sistema avícola.</p> <p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelos y tipos de construcciones - Materiales - Cálculo de capacidad instalada - Ventajas y desventajas de la producción en piso, jaula, pastoreo, libertad, rejilla de alambre o madera. 				
--	---	--	--	--	--

	<p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características del equipo utilizado en la cría y producción de las aves: comederos, bebederos, criadoras, camas, rodetes, incubadoras. - Distribución y manejo del equipo. <p>Temperatura de la caseta / ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de temperatura en las aves - Control de temperaturas en los alojamientos - La temperatura en la etapa de crianza - Mecanismos de regulación de la temperatura corporal en las aves 				
--	--	--	--	--	--

<p>4.- Producción de pollo de engorda</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos físicos para reducir temperaturas en el ambiente <p>Ventilación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos Básicos - Objetivos - Ventilación natural - Ventilación mecánica <p>Humedad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos - Efectos fisiológicos - Métodos de control - Importancia de la humedad en la incubación <p>Iluminación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectos de la luz - Madurez sexual <ul style="list-style-type: none"> - Características generales de la producción del pollo de engorda - Preparación de caseta - Recepción del pollito - Calidad del pollito 				
--	---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentación temprana del pollito - Necesidades Nutricionales del pollo de engorda por etapa productiva - Factores que influyen en la producción del pollo - Parámetros productivos - El sistema de cría de sexos separados - Número de crianzas anuales - La influencia del mercado en la elección del tiempo de comercialización 				
Unidad II. Objetivo: Comprender el proceso de reproducción e incubación en las aves, además de particularidades de la Producción de Codorniz y Pavo .					
5.- Producción de huevo para plato	<ul style="list-style-type: none"> - Zootecnia de ponedoras - Necesidades nutricionales de ponedoras por etapa productiva - Métodos de pelecha (parcial/ forzada) 				

<p>6.- Producción de huevo fértil</p> <p>7. Particularidades de la Producción de Codorniz y Pavo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de reproductoras - La postura - Fisiología de la Incubación - La incubación natural/artificial. - Necesidades nutricionales de las codornices y el pavo - Necesidades de espacio de las codornices y el pavo - Equipamiento para la producción de codorniz y pavo 				
<p>Unidad III. Objetivo: Comprender los procesos de protección y fomento a la salud así como el proceso administrativos de los sistemas de producción avícola.</p>					
<p>8.- Protección y fomento de la salud avícola</p>	<p>Campañas de control y erradicación vigentes en México</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salmonelosis - Influenza Aviar 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Newcastle <p>Salud de poblaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - El acto médico en el sistema de producción avícola - Principales términos y herramientas epidemiológicas - La necropsia como herramienta de monitoreo de la salud de poblaciones <p>Principales enfermedades de las aves en México.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades de deficiencia nutricional y micotoxinas. - Enfermedades Infecciosas (Bacterianas, virales) - Coriza Infecciosa - Gumboro - Marek - Pasterelosis - Viruela Aviar - Enfermedades parasitarias (Coccidiosis, 				
--	--	--	--	--	--

	<p>Ascaridiasis).</p> <p>Bioseguridad en el sistema de producción avícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barreras sanitarias (Ropa de trabajo, baños, tapetes sanitarios, arcos sanitarios, limitación de tránsito) - Lavado y desinfección - Química de los desinfectantes - Métodos de aplicación de desinfectantes (microgota, nebulización, pintado, etc) <p>Vacunas y calendarios de vacunación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cadena fría, manejo de biológicos y disposición de los mismo - Criterios para elaborar el calendario de 				
--	--	--	--	--	--

<p>9. Administración de la Producción Avícola</p>	<p>vacunación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones previas para la vacunación, captura y sujeción de las aves <p>Antibióticos y su situación actual.</p> <p>Formas de medicación (medicación en agua, alimento o parenteral)</p> <p>Registros de producción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importancia de los registros - Tipos de registros - Definición y formulas - Obtención de datos - Interpretación - Software para el seguimiento y control de la producción 				
--	--	--	--	--	--

V. NORMATIVIDAD DEL PROGRAMA

Funciones del profesor o profesora. El profesor o en su caso la profesora deberá cumplir con las siguientes funciones: 1) Orientar y coordinar todas las actividades académicas del grupo de estudiantes que le fueron asignados; 2) Motivar la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje; 3) Estimular a los alumnos y alumnas por los logros y los avances obtenidos; 4) Hacer señalamientos respetuosos cuando los alumnos y alumnas tengan dudas, lagunas, desvíos o fracasos en relación al programa académico; 5) Supervisar y evaluar el cumplimiento de las actividades; 6) Informar a los alumnos y alumnas las calificaciones obtenidas en exámenes, en un lapso no mayor a cinco días; 7) Informar trimestralmente a los estudiantes el avance de su estado académico; 8) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia a los miembros del grupo; 9) Remitir en tiempo y forma la evaluación final de los miembros del grupo, a las instancias correspondientes; 10) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Programar, calendarizar e informar a los alumnos todas las actividades académicas plenarias, con anticipación; 14) Participar activa y coordinadamente en el diseño, operación y evaluación de las actividades de la UAI; 15) Abordar los contenidos teóricos de la UAI siguiendo el orden estipulado en el Programa Académico de la presente UAI ; 16) Asistir y participar en las reuniones de Academia para evaluar el desarrollo de la presente UAI; 17) Es obligación de los asesores/tutores (as) al inicio de cada curso, socializar el programa académico con los estudiantes, detallando en particular lo referente a las características de la evaluación (Artículo 18ª del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria

y Zootecnia de la UMSNH); 18) Respetar a los alumnos, al personal administrativo y al personal académico; 19) No consumir alimentos ni bebidas dentro de las aulas o de los espacios para la realización de prácticas.

Funciones de los alumnos y alumnas: Los alumnos y alumnas deberán cumplir con las siguientes funciones: 1) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia al profesor. Después de transcurridos los 15 minutos de tolerancia, el alumno tendrá inasistencia; 2) Asistir al 75% de las sesiones teóricas programadas y al 75% de las sesiones prácticas para tener derecho al examen final ordinario, es decir, asistir a 59 y 61 sesiones teóricas en acueducto y posta respectivamente y a 2 prácticas, 3) Asistir al 50% de las sesiones teóricas programadas y al 60% de las sesiones prácticas para tener derecho al examen extraordinario; 4) Haber reprobado el examen extraordinario para tener derecho al examen extraordinario de regularización; 5) Formar equipos de trabajo con un mínimo de cuatro y un máximo de cinco estudiantes y participar de manera responsable del trabajo colectivo; 6) Participar activa, respetuosa y responsablemente en el desarrollo de las sesiones de trabajo; 7) Presentar y/o entregar los productos académicos el día y en la forma que se soliciten; 8) Asistir con carácter obligatorio y puntualmente a las prácticas programadas, llevando todo el material solicitado; 9) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 10) Respetar a los compañeros; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Cumplir las normas generales de esta UAI.

NORMAS GENERALES: No se permite el uso de teléfonos celulares durante los exámenes y durante el transcurso de las sesiones teóricas y prácticas. No se permite el uso de gorras o sombreros en ninguna sesión teórica o práctica. No se permite consumir alimentos ni bebidas dentro de las aulas o de los espacios para la realización de prácticas.

CONDICIONES GENERALES: El alumno y la alumna que no cumpla con sus funciones y responsabilidades en el desarrollo del curso no tendrán derecho a ningún tipo de evaluación. La calificación mínima aprobatoria en los exámenes y en el curso será 6.0. Las calificaciones en fracciones se incrementarán al número entero superior si la fracción fuere de 5 a 9 décimos (ej. 5.5 sube a 6.0), en caso contrario la calificación disminuirá al número entero inferior (Artículo 9 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH), excepto en la calificación que indicará si el alumno quedará exento del examen final ordinario, en cuyo caso se aplicará el Artículo 20º del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH, que especifica que en concordancia con el Artículo 18 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH y con el modelo educativo por Unidades de Área Integradora, cuando en los criterios parciales practicados sobre una UAI el alumno obtenga ocho (8.0) o más de calificación ponderada, quedará exento del examen final ordinario, asignándole la calificación ponderada correspondiente. El alumno o alumna que no exente deberá presentar examen final ordinario. El alumno o alumna tendrá derecho a calificación en el periodo de exámenes ordinarios, siempre y cuando haya cumplido con una asistencia mínima del 75% a las sesiones teóricas programadas (sesiones de aula) y del 75% a las actividades prácticas. En este caso, la calificación corresponderá a un proceso de evaluación integral, ponderando los valores de los criterios de evaluación establecidos en los programas académicos de cada UAI y la calificación del examen final ordinario (Artículo 19º del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH). El alumno o alumna que no apruebe el curso habiendo hecho examen final ordinario, o que no haya presentado este examen, está obligado a realizar el examen extraordinario, previo pago de derechos. El alumno o alumna que no apruebe el examen extraordinario, deberá presentar el examen extraordinario de regularización, previo pago de derechos. El valor de los exámenes extraordinario y extraordinario de regularización será el 100% de la calificación final. Las calificaciones que hayan sido capturadas de forma errónea por el profesor en el SIIA, podrán ser rectificadas sólo dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha en que se hayan dado a conocer y mediante

escrito (M2) firmado por el profesor o profesora titular y por el profesor o profesora sinodal. Esta actividad tendrá un costo para el profesor o profesora que cometió el error en la captura de la calificación.

Ante la ausencia injustificada a un examen escrito o actividad programada el alumno y alumna reprobará con calificación de cero puntos la que se promediará con los demás exámenes escritos o actividades para la determinación del porcentaje a obtener en estos rubros de la acreditación (Artículo 17 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH). La justificación de ausencia al examen parcial o cualquier otra actividad deberá ser presentada al profesor o profesora responsable, inmediatamente que el alumno o alumna se reincorpore a las actividades del curso. Se concederá el examen correspondiente en un máximo de 5 días hábiles posteriores a la aprobación de la justificación de ausencia, realizada únicamente por el profesor o profesora responsable de la UAI o por el Secretario Académico de la FMVZ-UMSNH.

Es obligación de los maestros o maestras dar retroalimentación a los alumnos o alumnas de los exámenes presentados. La retroalimentación será grupal, por una sola vez y en la fecha y hora que determine el profesor respectivo. En ningún caso se hará la revisión individual con estudiantes que no se hubieran presentado a la revisión grupal. Una vez hecha la revisión, los alumnos o alumnas deberán anotar en su examen la leyenda “Recibí revisión en la fecha...” y lo firmarán de conformidad. Todos los exámenes escritos deberán ser devueltos al profesor o profesora, una vez terminada la revisión.

ACTIVIDADES DE TRABAJO ACADÉMICO: Aquí quedan comprendidas las siguientes actividades; ponencias, discusión de artículos, proyección de videos y películas, socialización del conocimiento, análisis y discusión en aula sobre tópicos del marco teórico, visitas a explotaciones avícolas locales, prácticas de laboratorio.

Las actividades se encuentran programadas en el calendario anexo.

Las actividades serán programadas en el calendario del programa y la participación de los maestros y maestras en las mismas será rotativa, individual o en grupo, dependiendo del tipo de actividad de que se trate y en función de los objetivos de unidad y particulares a cumplir.

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se basa en la puntuación porcentual asignada a cada uno de los criterios, considerando:

Participación Individual	5 %
Participación equipo	5 %
Prácticas	10 %
Productos académicos	20 %
Exámenes parciales	40 %
Trabajo final	20 %

Definición de los criterios de evaluación: Para la evaluación del aprendizaje del alumno que cursa el Ciclo Escolar 2019/2020, se considerará lo siguiente:

(En cada caso se debe observar lo dispuesto en el documento “Elementos Generales para la Evaluación del Aprendizaje en el Plan de Estudios por Áreas Integradoras de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH”)

Criterio de Evaluación	Nº	Valor en %	Persona que constatará la evaluación
<p>1. Participación individual: 5% Se refiere a la participación del alumno o alumna durante la socialización de los temas teóricos. a) aportación al tema durante las socializaciones</p> <p>2. Participación Equipo: 5% Será la participación del alumno o alumna a) Participación en la preparación de las presentaciones en electrónico. b) exposiciones</p>	<p>1) 24</p> <p>1)3 2)3</p>	<p>1) 0.5</p> <p>1) 0.25 2) 0.25</p>	<p>Profesor o profesora titular</p>
<p>3. practicas: 10%</p> <p>1) Reporte y evaluaciones del personal de apoyo a la docencia. 2) Reporte por escrito de forma individual de las actividades realizadas previas y durante las</p>	<p>1)2 2) 2</p>	<p>1) 0.6 2) 0.4</p>	<p>Profesor o profesora titular</p>

practicar.			
3. Académicos: 20 1) Resúmenes. 2) Ensayos	1)9 2) 2	1) 1.5 2) 0.5	Profesor o profesora titular
Exámenes: 50% Exámenes parciales	3	1) 1.7 2) 1.7 3) 1.6	Profesor o profesora titular
Trabajo final: 10%	1	1	Profesor o profesora titular

VII. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Presentación electrónica del tema: Material de un tema específico a entregar en electrónico. Duración: De 20 a 30 minutos. Los elementos que debe contener son:

- portada.
- Introducción.
- Objetivo.
- Desarrollo del tema.
- Conclusión.
- Literatura citada.

Ensayo: Extracción de la información documental o de un formato electrónico, que sea más relevante sobre un tema. Extensión: De 4 a 5 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Título del Tema.
- Introducción
- Desarrollo del tema, concepto o idea.
- Conclusiones
- Referencias bibliográficas
- Bibliografía.

Resumen: Extracción de la información documental y en formato electrónico, que sea más relevante sobre un tema. A 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Nombre del tema.
- Desarrollo del tema.
- Literatura citada.

Reporte escrito de práctica: Presentación de la información relativa a aquellas actividades organizadas por el equipo docente de la UAI, que son realizadas por los estudiantes con la finalidad de observar, manipular y medir aquellos datos que facilitan la descripción, comprensión y explicación del objeto de estudio. Extensión: De 7 a 8 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).

- Introducción.
- Objetivo.
- Descripción de la práctica.
- Resultados obtenidos.
- Discusión de los resultados apoyada en un marco teórico.
- Conclusiones.
- Literatura citada.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Presentación electrónica de tema:

- a) Que se apegue a la forma y duración indicada (portada, introducción, objetivo, desarrollo del tema, conclusión y literatura citada.
- b) Ortografía.
- c) Secuencia lógica en la presentación de los contenidos.

Ensayo:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Resumen:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Reporte de práctica:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con la descripción y propósito de la práctica.
- c) Ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

IX. BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB DE CONSULTA

Aguirre, C.B., Historia de la Avicultura Mexicana. Unión Nacional de Avicultores, México, D.F., 1980.

Alamargot, J. Manual de Anatomía y Necropsias de las Aves. CECSA, México, D.F., 1987.

Antillón, A. y López, C. Enfermedades Nutricionales de la Aves, SUA, FMVZ-UNAM, México, D.F., 1987.

Appleby, M.C., Poultry Production Systems. Cab. Internacional, Oxon, 1990.

Austic, R. y Nesheim, M. Producción Avícola. El Manual Moderno, México, 1994.

Bachtold, G.E., 1981. Economía y Administración Avícola. FMVZ-UNAM.SUA.

Balconi, IR., Temas de Actualidad para la Industria Avícola, Midia Relaciones, México D.F..., 1995.

Blowey, R. W. Taylor, D., et al, Animales de Granja, en Atlas de Autoevaluación en Veterinaria.

Calnek, B. Enfermedades de las Aves, 10ª. Ed. El Manual Moderno, México, 1997.

Carl Lesilie E. "Producción avícola". Ed. Acribia., España, 1968.

Castello Llobet, J.A. Producción de Huevos, Caixa, Barcelona, 1989.

Castello J.A. Biología de la Gallina. Ed. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Barcelona, España, 1989.

Castelló S.A. Alojamiento y Manejo de las Aves. 2ª. Ed. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Barcelona, España, 1970.

Castro M.I. y Castañeda, S.M.P. (Comp) Material de Estudio Áreas Aves. Examen General de Calidad Profesional en Medicina Veterinaria y Zootecnia, CONEVET, SUA-UNAM, CENEVAL, México, D.F., 1996.

Castro M.I. (Ed) Examen General de Calidad Profesional para Medicina Veterinaria y Zootecnia. Material de Estudio. Área: Aves. CONEVET, A.C. Y SUA-UNAM, México, D.F., 1996.

Ceniceros, M. y Téllez, G. Manual de Producción Avícola. FMVZ-UNAM, México, D.F., 1995.

Cuca, J. M.E. Ávila, G. y Pro M.A. Alimentación de las Aves. Univ. Aut. Chapingo México, 1996.

Gómez, J. Terapéutica Aviar. 2ª. Ed. FMVZ-UNAM, México, D.F. 1996.

Gómez, S.J. Mosqueda Taylor, A. y Ocampo Camberos L. Terapéutica Aviar, Talleres Mendoza, México, D.F., 1987.

Mc. Lelland, J. Atlas en Color de Anatomía de las Aves. Nueva Editorial Interamericana, México, D.F., 1992.

Moreno, R. Enfermedades Parasitarias de las Aves, 2a. ed. SUA, FMVZ-UNAM, México, D.F., 1991.

Mosqueda, A.T. y B. Lucio, Enfermedades Comunes de las Aves Domésticas. Departamento de Producción Animal. Aves, FMVZ-UNAM, 1985.

North, M. O. Manual de Producción Avícola 3ª. ed. El Manual Moderno, México, 1993.

Perrusquia, J.M.T. y Paasch, L. Necropsias en Aves, Trillas, México, D.F., 1985.

Quintana, J.A. Avitecnia: manejo de las aves domésticas más comunes. 4a ed. México: Trillas, 2011.

Quintana, J., Avitecnia 3ª. Ed. Trillas, México, D.F. 1999.

Rojo, Mediavilla M. Enfermedades de las Aves. Trillas, México, D.F. 1985.

Urquiza B. O., Enfermedades de la aves Domésticas. Trillas 2018. México.

Velázquez, G. Administración de los sistemas de producción. 6ª. ed. México: Limusa, 2012.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Memorias de Cursos, Congresos, Simposios, Convenciones y Jornadas Avícolas.

Páginas en Internet Relacionadas con la Avicultura.

<http://www.poultryscience.org/japr/>

<http://www.poultryscience.org/ps/>

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/revvetmex/actual.htm>

<http://www.tecnicapecuaria.org/>

www.una.com.mx/index.htm consulta 20 de agosto del 2018

<http://www.vetefarm.com/index.asp>

<http://www.wpsa.com/>

Revista International Hatchery Practice.

Revista Tecnología Avipecuaria.

Revista Los Avicultores y su Entorno.

Revista Avian Diseases and Poultry Science.

Revista International Poultry Production.

Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas de México, A.C.

Boletín Informativo. La Norma Oficial Mexicana en el Sector Pecuario. CONAPROZ, México. D.F., 1996.
Departamento de Producción Animal: Aves Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente. Diario Oficial de la Federación.

Unión Nacional de Avicultores (2018).

X. PERFIL DE INGRESO

El alumno y la alumna deberá:

- 1) Tener conocimientos de anatomía y fisiología de las aves domésticas.
- 2) Tener conocimientos generales de nutrición
- 3) Tener conocimientos generales de reproducción.
- 4) Tener conocimientos metodológicos de investigación.
- 5) Poseer el hábito de la lectura y la capacidad de comprensión de la misma.

6) Capacidad de análisis.

XI. PERFIL DE EGRESO

El alumno y la alumna tendrán:

- 1) Conocimiento de la situación actual de la avicultura comercial en México.
- 2) Conocimiento del manejo de un sistema de producción avícola en carne, huevo, incubación y reproducción.

XII. CALENDARIO GENERAL DE ACTIVIDADES TEÓRICO-PRÁCTICAS PARA EL CICLO 2019-2020

Días hábiles para curso teórico-práctico: 77 días en Acueducto y la Posta Zootécnica.

30 días hábiles reales para las secciones 1, 2, 3, 5, 6, 8, igual a 90 horas

45 días hábiles para las secciones 7 y 4, igual 90 horas

MES	ACTIVIDAD TEÓRICA	ACTIVIDAD PRÁCTICA
Agosto	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la carta descriptiva	Elaboración de producto académico
Septiembre	<ul style="list-style-type: none">• Revisión de los contenidos 1 al 2 de la subunidad I.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de productos académicos
Octubre	<ul style="list-style-type: none">• Revisión de los contenidos 3 al 4 de la subunidad I.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de productos académicos.• práctica de necropsia• Primer examen parcial
Noviembre	<ul style="list-style-type: none">• Revisión de los contenidos 5 al 7 de la subunidad II.	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de productos académicos• prácticas de extracción y evaluación del semen de gallo.

	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de los contenidos 8 de la subunidad III. 	<ul style="list-style-type: none"> segundo examen parcial Elaboración de productos académicos
Diciembre	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del contenido 9 de la subunidad III. Trabajo final Evaluaciones finales ordinarias 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de producto académico. Tercer examen parcial Evaluaciones finales ordinarias
Enero	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaciones extraordinarias y de regularización 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaciones extraordinarias y extraordinarias de regularización.

XIII. DIARIO DE TRABAJO

Actividades por sesión (teórica o práctica)

Nº SESIÓN	ACTIVIDAD TEÓRICA	ACTIVIDAD PRÁCTICA
1	Análisis de la carta descriptiva	
2	El crecimiento demográfico en el mundo con énfasis en México.	
3	Las necesidades de proteína en la alimentación humana y el papel de la carne de ave y el huevo para satisfacerlas. El papel del Médico Veterinario en la Producción Avícola	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de producto académico Preparación de exposiciones. Elaboración de ensayo Práctica de necropsia Practica extracción y evaluación del semen de gallo
4	¿Qué es un sistema? Los sistemas de producción todo dentro- todo fuera. La definición de objetivos y metas La importancia del proceso de planeación de la producción avícola	
5	Los sistemas de producción todo dentro- todo fuera. La definición de objetivos y metas La importancia del proceso de planeación de la producción avícola	
6	Las entradas del sistema El modelo de caja negra en el sistema de producción avícola Las salidas del sistema avícola.	
7	Infraestructura Modelos y tipos de construcciones	

	Materiales	
8	Cálculo de capacidad instalada	
9	Ventajas y desventajas de la producción en piso, jaula, pastoreo, libertad, rejilla de alambre o madera.	
10	Equipamiento - Características del equipo utilizado en la cría y producción de las aves: comederos, bebederos, criadoras, camas, rodetes, incubadoras. - Distribución y manejo del equipo.	
11	Temperatura de la caseta / ambiente. Requerimientos de temperatura en las aves Control de temperaturas en los alojamientos La temperatura en la etapa de crianza Mecanismos de regulación de la temperatura corporal en las aves Métodos físicos para reducir temperaturas en el ambiente	
12	Ventilación Conceptos Básicos Objetivos Ventilación natural Ventilación mecánica	
13	Humedad - Requerimientos - Efectos fisiológicos - Métodos de control - Importancia de la humedad en la incubación	
14	Iluminación - Efectos de la luz - Madurez sexual	
15	- Características generales de la producción del pollo de engorda	
16	- Preparación de caseta - Recepción del pollito	
17	Calidad del pollito - Alimentación temprana del pollito - Necesidades Nutricionales del pollo de engorda por etapa productiva-	
18	Factores que influyen en la producción del pollo - Parámetros productivos	

	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema de cría de sexos separados - Número de crianzas anuales - La influencia del mercado en la elección del tiempo de comercialización 	
19	<ul style="list-style-type: none"> - Zootecnia de ponedoras - Necesidades nutricionales de ponedoras por etapa productiva - Métodos de pelecha (parcial/ forzada) 	
20	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de reproductoras - La postura 	
21	<ul style="list-style-type: none"> - Fisiología de la Incubación - La incubación natural/artificial. 	
22	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidades nutricionales de las codornices y el pavo - Necesidades de espacio de las codornices y el pavo - Equipamiento para la producción de codorniz y pavo 	
23	<p>Campañas de control y erradicación vigentes en México</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salmonelosis - Influenza Aviar - Newcastle 	
24	<p>Salud de poblaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - El acto médico en el sistema de producción avícola - Principales términos y herramientas epidemiológicas - La necropsia como herramienta de monitoreo de la salud de poblaciones 	
25	<p>Principales enfermedades de las aves en México.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades de deficiencia nutricional y micotoxinas. - Enfermedades Infecciosas (Bacterianas, virales) - Coriza Infecciosa - Gumboro - Marek - Pasterelosis - Viruela Aviar - Enfermedades parasitarias (Coccidiosis, Ascaridiasis). 	
26	<p>Bioseguridad en el sistema de producción avícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barreras sanitarias (Ropa de trabajo, baños, tapetes sanitarios, arcos sanitarios, limitación de tránsito) 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Lavado y desinfección - Química de los desinfectantes - Métodos de aplicación de desinfectantes (microgota, nebulización, pintado, etc) 	
27	<p>Vacunas y calendarios de vacunación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cadena fría, manejo de biológicos y disposición de los mismo - Criterios para elaborar el calendario de vacunación - Condiciones previas para la vacunación, captura y sujeción de las aves 	
28	<p>Antibióticos y su situación actual. Formas de medicación (medicación en agua, alimento o parenteral)</p>	
29	<p>Registros de producción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importancia de los registros - Tipos de registros - Definición y formulas 	
30	<p>Obtención de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación - Software para el seguimiento y control de la producción 	