



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO EN ZOOTECNIA

## Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia

Programa de la asignatura

# SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA

Séptimo Año

1er. Semestre

## I. DATOS GENERALES

---

Unidad Académica	<i>Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia</i>
Programa Educativo	<i>Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia</i>
Nivel Educativo	<i>Licenciatura</i>
Sección Disciplinar	<i>Producción Animal</i>
Asignatura	<b>Sistemas de Producción Avícola</b>
Carácter	<i>Obligatorio</i>
Tipo	<i>Teórico – practico</i>
Prerrequisitos	<i>Estrategia de Alimentación, Manejo Sanitario, Manejo Reproductivo, Formulación y Evaluación de Proyectos</i>
Profesores	<i>Dr. Mariano Gonzalez Alcorta Dr. Juan M. Cuca García Dr. Ernesto Avila Gonzalez Dr. Arturo Pro Martínez</i>
Ciclo Escolar	<i>2013-2014</i>
Año	<i>7º</i>
Semestre	<i>Primero</i>
Horas Teoría/semana	<i>3 (17 semanas)</i>
Horas practica/semana	<i>3</i>
Horas Totales/semestre	<i>96</i>

---

## II. INTRODUCCIÓN O RESUMEN DIDÁCTICO

### 1. Ubicación de la asignatura en el plan de estudios.

El curso de Sistemas de Producción Avícola normalmente se ofrece en ambos semestres del séptimo año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia. Por el ajuste de tiempo para las prácticas preprofesionales, el curso se ofrecerá en un solo semestre del ciclo escolar, ya sea en el primero o en la segundo.

#### 1.1 Relación horizontal y vertical con otras asignaturas.

Se mencionan en los prerrequisitos.

#### 1.2 Relación horizontal con otras asignaturas.

No se encuentra la asignatura relacionada con algún otra a nivel horizontal.

#### 1.3 Relación vertical con otras asignaturas.

Las materias relacionadas verticalmente con otros semestres son los prerrequisitos, ya mencionados anteriormente.

#### 1.4 Características de la asignatura.

La asignatura es de carácter teórico-práctica y pertenece al conjunto de disciplinas integradoras.

### 2. Formas de organización del proceso docente.

#### 2.1 Modalidad de la asignatura.

En la asignatura se imparten conferencias de parte de los profesores y/o invitados. Asimismo se realizan prácticas de campo, talleres y seminarios.

#### 2.2 Lugar de trabajo.

Las conferencias de la asignatura se imparten en las aulas del Departamento de Zootecnia. Las prácticas de campo se implementan conforme a los recursos disponibles en granjas en donde se permite la entrada a grupos de estudiantes. Los talleres se realizan en el aula, laboratorio de cómputo y en las granjas, según se trate del tipo de taller. Los seminarios se realizan en las aulas o el auditorio departamental.

#### 2.3 Recursos y materiales didácticos.

Los medios que se utilizarán serán apuntes, libros, revistas, computadoras y visitas de campo.

#### 2.4 Métodos y formas de enseñanza.

Se explica en la metodología del programa de estudio.

#### 2.5 Evaluación

Se explica en la evaluación del programa de estudio.

### III. PRESENTACIÓN

#### 1. Importancia o relevancia de la materia en la formación profesional.

El curso de Sistemas de Producción Avícola es importante como parte de la formación del Ingeniero Agrónomo Zootecnista porque las habilidades y conocimientos que se pretenden formar en el estudiante son pertinentes desde los puntos de vista biológico, económico y

ecológico. Desde el punto de vista biológico, los alimentos que produce la avicultura (huevo y carne) son fuente importante de proteínas y grasas esenciales para la salud humana. Desde el punto de vista económico, la avicultura provee por un lado fuentes de empleo y por otro lado alimentación barata para la población. Desde el punto de vista ecológico, el manejo adecuado de las aves induce a una menor contaminación ambiental.

El curso de Sistemas de Producción Avícola se justifica por la pertinencia que tiene con los objetivos del perfil profesional de la carrera de Ingeniero Agrónomo Zootecnista, así como con los objetivos de la Universidad Autónoma Chapingo.

## 2. Principales conocimientos y habilidades a desarrollar por los estudiantes.

### *Sistema de habilidades.*

Se pretende que el alumno desarrolle las habilidades que a continuación se enumeran:

- 1) Caracterizar los sistemas de producción avícola.
- 2) Identificar los principales factores bióticos y abióticos que afectan la producción de huevo fértil, pollito de un día, huevo para plato, y carne de pollo.
- 3) Diagnosticar los principales problemas de la producción avícola.
- 4) Proponer medidas preventivas a los problemas en los sistemas de producción avícola.
- 5) Proponer soluciones integrales, una vez que se presentan problemas en los sistemas de producción avícola.
- 6) Diseñar estrategias integrales de manejo nutricional sanitario y reproductivo, que cumplan con objetivos específicos de producción en los sistemas de producción de huevo fértil, pollito de un día, huevo para plato y carne de pollo.
- 7) Administrar proyectos avícolas que integren los aspectos técnicos y biológicos con los financieros y los sociales. La administración se aplica en sus cuatro aspectos principales: planificación, organización, evaluación y control de los recursos y procesos para alcanzar los objetivos planteados.

### *Sistema de conocimientos.*

Para cumplir con el perfil de la carrera es necesario que el alumno adquiera y maneje los siguientes conocimientos:

- 1) Análisis retrospectivo, situación actual y futuro de la avicultura en México.
- 2) Características de los sistemas de producción avícola en México.

- 3) Aspectos genéticos y ambientales que afectan la producción de huevo fértil.
- 4) Estrategias de manejo de progenitoras y reproductoras.
- 5) Aspectos biológicos y de manejo que afectan la incubabilidad de huevo fértil.
- 6) Estrategias de manejo en una planta incubadora.
- 7) Aspectos genéticos y ambientales que afectan la producción de huevo para plato.
- 8) Estrategias de manejo del ave de postura en sus diferentes etapas.
- 9) Aspectos genéticos y ambientales que afectan la producción de carne de pollo.
- 10) Estrategias de manejo de pollo de engorda.

#### **IV. OBJETIVOS**

##### **Objetivos de la Academia o Disciplina:**

El curso de Sistemas de Producción Avícola (SPA) pertenece a la academia o disciplina de producción de no rumiantes, y esta dirigido hacia estudiantes de licenciatura de la Especialidad de Zootecnia. Los objetivos de la disciplina son: 1) Definir objetivos específicos y caracterizar los componentes bióticos y abióticos de los sistemas de producción de no-rumiantes, 2) Identificar integralmente sus principales problemas, por los cuales no se alcanzan los objetivos planteados; 3) Proponer alternativas de solución integrales a través de administración de proyectos e 4) Implementar las alternativas de solución propuestas.

##### **Objetivo general de la asignatura:**

El objetivo general del curso es realizar una revisión objetiva de aspectos biológicos, económicos y de manejo, que ayuden al futuro zootecnista a cumplir con los siguientes objetivos específicos: 1) Definir objetivos y caracterizar los sistemas de producción avícola; 2) Identificar integralmente los problemas por los que no se alcanzan los objetivos planteados; 3) Proponer soluciones integrales a los mismos, a través de la administración de proyectos productivos; y a 4) Implementar las soluciones propuestas.

#### **V. CONTENIDO TEMÁTICO**

##### **Relación de objetivos particulares y temas.**

Temario [Total: 40 Hrs.]

0 Antecedentes o prerrequisitos. [Total: .5 Hrs./5 Acumulativo]

Objetivos:

- 1) Obtención de bases para la comprensión, análisis y discusión de los capítulos siguientes. En caso de no haberse llevado estas bases en otros cursos, los siguientes aspectos deberían revisarse.
- 0.1 Aspectos nutricionales: Anatomía y fisiología del aparato digestivo de las aves; Mecanismos de control de consumo de alimento en aves; Recomendaciones nutricionales, y estrategias de alimentación en aves; Formulación de raciones de mínimo costo.

**PRÁCTICA 1.** Anatomía y fisiología digestiva en *Gallus domesticus*. [Laboratorio, 6 hrs. Cada grupo se divide en dos secciones con 3 hrs cada una].

Objetivo: Reconocer la anatomía y fisiología digestiva en pollo de engorda.

**PRÁCTICA 2.** Balanceo de dietas por programación lineal determinística (PLD). [Taller 1.5]

Objetivo(s): Construir y solucionar un modelo de PLD de formulación de mínimo costo en una dieta para aves.

- 0.2 Aspectos sanitarios: Enfermedades de las aves; Manejo sanitario y calendarios de vacunación para prevención de enfermedades.

**PRÁCTICA 3.** Visita a un laboratorio de patología animal [ Visita 1 día ]

Objetivo: Conocer los procedimientos de los laboratorios de patología aviar.

- 0.3 Aspectos económicos: Análisis Marginal; Teorías del consumo (demanda); Teorías de la producción (oferta); Técnicas de Optimización de uso de recursos; Comercialización.
- 0.4 Aspectos de Formulación y Evaluación de Proyectos.

Evaluación del objetivo 1. Examen de ubicación. [.5 Hrs.]

## **1 Introducción. [Total: 3.0 Hrs./4.0 Acumulativo]**

Objetivos:

- a.1) Analizar las tendencias promedio, mínimas y máximas en la producción avícola nacional.
- a.2) Justificar los productos avícolas en el contexto de nutrición humana.

### **Contenido**

1.1 Situación actual y perspectivas económicas de la avicultura en México. (Dipp 1983:18-39; Ortega 1999:4-21) [Taller 1.5]

1.2 Valor nutritivo de los productos avícolas.(Scheider 1985:82-90, 474, 475; Muñoz et al., 1996; Nesheim 1979:56-57; Quintana 1999: 189-194) [Conferencia 1.5]

## **2 Sistemas de producción avícola en México. [Total: 1.5 Hrs. / 5.5 Acumulativo]**

Objetivos:

b.1) Describir y analizar la división e integración del trabajo en la avicultura, como sistemas de producción avícola, conforme el o los objetivo(s) de producción.

### **Contenido**

2.1 Descripción y análisis dinámico insumo-producto de los sistemas de producción avícola. (Quintana 1991:140-142; Quintana 1999: 167-170; UNA, 1998) [Conferencia 1.5]

## **3 Sistemas de producción de huevo fértil. [Total: 7.0 Hrs. /12.5 Acumulativo]**

Objetivos:

c.1) Describir las razas y líneas comerciales de aves que actualmente se usan en avicultura.

c.2) Analizar los factores que influyen en la formación del huevo en la gallina.

c.3) Revisar aspectos específicos de restricción de alimento, así como etapas y requerimientos nutricionales en aves reproductoras.

c.4) Describir los principales factores, y su interacción, que afectan la fertilidad en hembras y en machos.

c.5) Integrar los principales aspectos, que inciden en producción, en técnicas de manejo en reproductoras.

### **Contenido**

3.1 Genética de aves.

3.1.1 Variedades utilizadas para la cría moderna. (North y Bell, 1993: 1-10; Price, 1973: 33-41; Quintana 1999: 39-41) [Taller 1.5]

3.2 Aspectos biológicos

3.2.1 Control endocrino en el ave. (Nesheim 1979:33-36) [Conferencia .5]

3.2.2 Formación del huevo en la gallina. (North y Bell 1993:27-39; Sánchez 1979: 1-26; Quintana 1999: 191-192) [Conferencia 1]

3.2.3 Formación del cascarón. (Nesheim 1979:46-50) [Conferencia .5]

3.3 Aspectos nutricionales:

3.3.1 Recomendaciones nutricionales y estrategias de alimentación para aves reproductoras. (Barren 1994:1-8; Cuca et al. 1996:15; López y Lesson 1994: 9-16; NRC 1984:12 ; NRC 1994: 19-34; North 1986:650-678; North y Bell 1993: 623- 649; Bravo 1985:25-41 ; Quintana 1991:252-258; Quintana 1999: 286-291) [Conferencia 3]

## PRÁCTICA 4. Estrategias de alimentación de aves reproductoras. [Taller 1.5]

Objetivo(s): Proponer una estrategia de alimentación de aves reproductoras en crecimiento.

3.4 Factores que afectan la fertilidad en hembras y machos.(North y Bell 1993: 41 - 43; Quintana1991:15, 188-192; Quintana 1999: 221-225) [Conferencia 1.5]

3.5.1 Manejo de la reproductora. (North y Bell 1993: 337 - 365; Portela 1994: 71-79; Quintana 1985: 1 -23; Quintana1991:192-213; Elguera 1991:152-163; Quintana 1999: 51-53; Quintana 1999: 225-247)[ Conferencia 3 ]

## **4 Sistemas de Incubación. [Total: 6.0 Hrs. /18.5 Acumulativo]**

Objetivos:

d.1) Revisar de factores que afectan el desarrollo del embrión, y consecuentemente la incubabilidad del huevo.

d.2) Integrar los factores que afectan la incubabilidad del huevo, en forma de técnicas de manejo en una planta incubadora.

d.3) Describir los principales aspectos sanitarios que afectan la fertilidad e incubabilidad del huevo.

d.4) Identificar los principales problemas que pueden presentar los pollitos de un día de edad.

### **Contenido**

4.1 Aspectos biológicos.

4.1.1 Desarrollo del embrión de pollo (North y Bell 1993: 43-49; Nesheim et al. 1979:92-104) [Conferencia 1.5]

4.2.1 Factores que afectan la incubabilidad del huevo (Brake 1994: 33-47; North y Bell 1993: 97-123; Quintana 1991:214-217; Quintana 1993:181-202) [Conferencia .5]

4.3 Aspectos sanitarios que afectan la fertilidad e incubabilidad en los sistemas de producción de huevo fértil. (Mosqueda 1985:124-133) [Taller .5]

4.4 Manejo de la planta incubadora (North y Bell 1993: 153 - 162; Quintana 1991:217-245; Quintana 1999: 248-279) [Conferencia 3.5]

Evaluación de los Capítulos del 1 al 4 a través de un Exámen. [Exámen 1 1.5 / 20.0 Acumulativo]



## **5 Sistemas de producción de huevo para plato. [Total: 10.0 Hrs. / 30.0 Acum.]**

Objetivos:

- e.1) Revisar la influencia de la luz en la producción de huevo.
- e.2) Analizar las principales estrategias de alimentación para gallina en sus diferentes etapas biológicas.
- e.3) Integrar diversos factores de producción de huevo para plato, en forma de técnicas de manejo.

### **Contenido**

5.1 Aspectos biológicos.

5.1.1 Fisiología y programas de luz en la producción de huevo.(North y Bell 1993: 367 - 387; Quintana 1991:65-83; Quintana 1999: 88-105) [Conferencia 1]

### **PRÁCTICA 5. Programas de iluminación para aves en crecimiento y en postura. [Taller 1.5]**

Objetivo(s): Diseñar un programa de iluminación para aves en crecimiento confinadas en una nave de ambiente natural.

5.2 Aspectos nutricionales.

5.2.1 Recomendaciones nutricionales, y estrategias de alimentación, para una adecuada producción de huevo, pigmentación y calidad del cascarón (North y Bell 1993: 591-622; NRC 1994: 19-34; Quintana 1991:246-252; Quintana 1999: 280-286) [Conferencia 1.5]

### **PRÁCTICA 6. Estrategias de alimentación de aves ponedoras de huevo para plato. [Taller 1.5]**

Objetivo(s): Proponer una estrategia de alimentación de aves reproductoras en crecimiento.

5.3 Aspectos sanitarios.

5.3.1 Diagnóstico y prevención de los principales problemas sanitarios en gallina de postura. (North y Bell 1993:707-795) [Taller 1.5]

5.4 Manejo en las etapas de crianza y de crecimiento para pollitas de postura. (North y Bell 1993: 211 - 234; Quintana1991:113-138; Quintana 1999: 135- 158; North y Bell 1993: 235 - 256; Quintana 1991:145-147) [Conferencia 1.5]

5.5 Manejo en la etapa de postura. (Cuca 1997: 1-33; North y Bell 1993: 257- 336; Quintana 1999: 42-46; Quintana 1999: 194-220) [Conferencia 1.5]

5.7 Muda forzada. (Hidalgo 1996: 11-37; North y Bell 1993: 389-406; Quintana 1991:150-158; Quintana 1999: 179-188) [Conferencia 1.5]

## **6 Sistemas de producción de carne de pollo. [Total: 6.0 Hrs. / 36.0 Acum.]**

Objetivos:

- f.1) Analizar las diferentes estrategias de alimentación en la industria del pollo de engorda.
- f.2) Integrar los principales factores que inciden en la producción de carne de pollo.

### **Contenido**

6.1 Aspectos nutricionales.

6.1.1 Estrategias de alimentación y recomendaciones nutricionales para una adecuada producción de carne de pollo.(Cuca et al. 1996: 26; NRC 1994:19-34; North y Bell 1993: 651–669; Quintana 1999: 291) [Conf. 1.5]

### **PRÁCTICA 7. Estrategias de alimentación para pollos de engorda.**

Objetivo(s): Proponer una estrategia de alimentación para pollo de engorda, para una empresa ubicada en el Valle de México. [Taller 1.5]

6.2 Aspectos sanitarios.

6.2.1 Diagnóstico y prevención de los principales problemas sanitarios en pollo de engorda. (North y Bell 1993: 707-795) [Taller 1.5]

6.3 Manejo de pollos de engorda. (Cuca 1997: 34-47; North y Bell 1993: 407- 453; Quintana 1991:113-138; Quintana 1999: 46-51; Quintana 1999: 158- 166) [Conferencia 3.0]

### **PRÁCTICA 8. Evaluación de un proyecto productivo de aves. [Taller 1.5]**

Objetivo(s): Evaluar un estudio de caso de producción avícola, en el contexto de administración de proyectos. Lo anterior les sirve a los alumnos de guía para la elaboración de su propio proyecto.

### **PRÁCTICA 9. Visita a la granja experimental “Veracruz” de la FMVZ-UNAM en Tlahuac, D.F. [Visita 1 día].**

Objetivo(s): Describir el manejo general de los sistemas de producción avícola en la granja experimental “Veracruz” de la FMVZ-UNAM.

### **PRÁCTICA 10. Visita a una planta de alimentos balanceados. [Visita 1 día].**

Objetivo(s): Caracterizar el proceso de producción de alimentos balanceados para pollo de engorda y el análisis de control de calidad en una planta de alimentos.

**PRÁCTICA 11.** Analisis de aspectos de importancia biologica, economica o ecologica en los sistemas de producción avícola, con énfasis en gallina de postura y pollo de engorda. [Práctica de campo o asistencia a Congreso, 5 días]

Objetivo(s): 1) Analizar aspectos, conceptos y tendencias de los avances mas recientes en producción avícola; e 2) Integrar dichos avances en propuestas concretas de solución a problemas específicos de producción.

**Nota importante:** La realización de las prácticas está sujeta a la disponibilidad oportuna de los recursos, internos y externos, necesarios.

## **7 Sistemas de producción de codorniz, guajolote y avestruz. [Total: 1.5 Hrs. / 37.5 Acum.]**

Objetivo:

g.1) Analizar los parámetros productivos y reproductivos de codorniz, guajolote y avestruz.

### **Contenido**

7.1 Parámetros productivos y reproductivos de codorniz (Quintana 1999: 322- 331) [Conferencia 0.5]

7.2 Parámetros productivos y reproductivos de guajolote (Quintana 1999: 313-321) [Conferencia 0.5]

7.3 Parámetros productivos y reproductivos de avestruz (Quintana 1999: 350-354) [Conferencia 0.5]

Evaluación de los capítulos del 5 al 7 a través de la elaboración de un proyecto productivo o de un examen. [Exámen 2 2.5/ 40.0 Acumulativo]

Nota:Asesoría para la elaboración de proyectos. [Total: 6.0 Hrs. /40.0 Acum.]

### **NOTA ESPECIAL:**

La realización de la práctica será frente a grupo en laboratorios y/o visitas a explotaciones avícolas de modo que el tiempo destinado para tal efecto queda de la siguiente manera:

Laboratorio 15 hrs.

Vistas cortas de 1 dia sin viaticos 3 dias

Visitas de campo y/o congreso 5 dias para lo cual se requiere la elaboración de viaticos.

## **VI. METODOLOGÍA**

Se propone para este curso una educación activa. Como métodos de enseñanza se usarán la conferencia, el taller y el seminario, combinados con métodos activos de enseñanza. A los alumnos se les guiará a que lean tópicos de interés que se discutirán en clase. La práctica del curso se hará a través de estudios de caso expuestos en talleres, visitas o laboratorio.

Los alumnos presentarán seminarios de algun(os) temas específicos que el o los profesor(es) les indiquen, o bien de los resultados de algunos de los talleres que se realizarán durante el curso.

## VII. EVALUACIÓN

La calificación final será un reflejo del trabajo desarrollado por los alumnos durante todo el curso. Los momentos de la evaluación se explican en los contenidos. La calificación total será en función de los siguientes parámetros:

Examen 1 (Cap. 1 al 4)	30	%
Examen 2 (Cap. 5 al 7) o Proyecto	30	%
Prácticas, Tareas y Seminarios	30	%
<u>Asistencia a Clase</u>	<u>10</u>	<u>%</u>
Calificación Final:	100	%

## VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA.

### Referencias básicas:

- Boren, B., 1994. Aspectos básicos de la nutrición en las reproductoras pesadas. pp 1-18. En "III Curso de Actualización en Manejo de Reproductoras e Incubación". ANECA. Marzo 24 y 25 de 1994. México D. F. 112 p.
- Brake J. T., 1994. El papel de la nutrición en la fertilidad. pp 17-24. En "III Curso de Actualización en Manejo de Reproductoras e Incubación". ANECA. Marzo 24 y 25 de 1994. México D. F. 112 p.
- Brake J. T., 1994. Factores relacionados con la calidad del huevo y la calidad del pollito. pp 33-47. En "III Curso de Actualización en Manejo de Reproductoras e Incubación". ANECA. Marzo 24 y 25 de 1994. México D. F. 112 p.
- Bravo, F.O., 1985. Alimentación de Reproductoras. pp 25-41. In: Memorias de Manejo de Reproductoras. ANECA. México. 142 p.
- Cuca G., M., E. Ávila G. y A. Pro M., 1996. Alimentación de las aves. Universidad Autónoma Chapingo. Dirección de Patronato Universitario. Departamento de Zootecnia. México. 154 p.

- Dipp V.,A., 1983. El desarrollo económico de la industria avícola. pp 18-39. In: Memorias del Seminario "El desarrollo económico de la ganadería mexicana" Colegio de Postgraduados, SARH. México. 83 p.
- Elguera, M., 1991. Manejo de Reproductoras Pesadas. pp 152-163. In: X Ciclo de Conferencias Internacionales sobre Avicultura. AMENA. México. 197 p.
- Hidalgo T., L., 1996. Muda forzada en gallinas ligeras con niveles elevados de zinc a diferentes variantes, en comparación con metodos convencionales. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia. Tesis Profesional. México. 69 p.
- López C., J., S. Lesson. 1994. Dietas de baja proteina para reproductoras pesadas. pp 9-16. En "III Curso de Actualización en Manejo de Reproductoras e Incubación". ANECA. Marzo 24 y 25 de 1994. México D. F. 112 p.
- Marsh, A. F., 1971. Quail Manual. Marsh Farms. Garden Grove, Calif. U S A. 43 p.
- Mosqueda T., A., 1985. Transmisión de enfermedades a través del huevo de gallinas reproductoras. In: Memorias de Manejo de Reproductoras. ANECA. México. 142 p.
- Muñoz, M., J. A. Roldán A., J.A. Ledesma S., E. Mendoza M., A. Chávez V., F. Pérez-Gil R., S. L. Hernández C. Y A. G. Chaparro F., 1996. Tablas de Valor Nutritivo de los Alimentos de Mayor Consumo en México. INNSZ. Editorial Pax. México D. F., México. 330 p.
- Nesheim, M. C., R. E. Austic y L. E. Card, 1979. Poultry Production. Lea and Febiger. Philadelphia. 399 p.
- Noles, R. K., y G. M. Pesti, 1992. The economics of poultry management. Notas del Curso: Commercial Poultry Management. Department of Poultry Science. The University of Georgia. U.S.A. 121 p.
- NRC, 1984. Nutrient Requirements of Poultry. Eighth Revised Edition. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washignton, D. C. 71 p.
- NRC, 1994. Nutrient Requirements of Poultry. Ninth Revised Edition. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washignton, D. C. 155 p.
- NRC, 1987. Predicting feed intake of food-producing animals. National Research Council. National Academy Press. Washignton, D.C.. 85 p.
- Ortega S., J: J: J:, 1999. Análisis retrospectivo de precios y sensibilidad del nivel óptimo económico de energía metabolizable y proteína cruda en dietas multiblending para pollo de engorda. Universidad de Colima. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Posgrado Interinstitucional en Ciencias Pecuarias. 119 p.

- Pesti, G. M., y B. R. Miller, 1992. Animal Feed Formulation. Economics and Computer Applications. An AVI Book. Van Nostrand Reinhold. New York. 166 p.
- Pesti, G.M., y R.K. Noles, 1992. Computer applications in poultry management. Notas del Curso: Commercial Poultry Management. Department of Poultry Science. The University of Georgia. 100 p.
- Portela, F. J., 1994. Manejo de las reproductoras pesadas Shaver Starbro. pp 71- 79. En "III Curso de Actualización en Manejo de Reproductoras e Incubación". ANECA. Marzo 24 y 25 de 1994. México D. F. 112 p.
- Price, C. J., 1973. Avicultura 1. Características generales de las aves. Anatomía, Fisiología y Razas de las Aves de Corral. 55 p.
- Quintana L., J. A., 1985. Parámetros en las Reproductoras. pp1-23. In: Memorias de Manejo de Reproductoras. ANECA. México. 142 p.
- Quintana L., J. A., 1993. Calidad del huevo incubable. pp 181-202. In: XI Ciclo de Conferencias Internacionales sobre Avicultura. CP-AMENA-ANECA. México. 228 p.
- Sánchez G., J. O., 1979, La formación del huevo en la gallina. Curso de Seminario II. Rama de Ganadería. Colegio de Postgraduados, S.A.R.H., México. 26 p.
- Scheider, W.L., 1985. Nutrición. Conceptos básicos y aplicaciones. MCGraw-Hill. México. 571 p.
- UNA, 1993. Análisis estadístico de la producción en 1992. Unión Nacional de Avicultores. Gerencia de Estudios Estadísticos. México. Correo Avícola (VI) 1:20, 21, 24, 25.
- UNA, 1993b. El sector avícola mexicano en el primer semestre de 1993. Unión Nacional de Avicultores. Gerencia de Estudios Estadísticos. México. Correo Avícola VI (7):6-12.
- UNA, 1998. Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola 1998. Unión Nacional de Avicultores. Dirección de Estudios Económicos Octubre / 1998. 46 p.
- Valle F., G., N. Vázquez S., y E. F. Velázquez A., 1983. Parámetros productivos y reproductivos del guajolote criollo (Meleagris gallopavo). Universidad Autónoma Chapingo. Tesis Profesional. 84 p.
- Vázquez P., C., 1985. El mejoramiento genético en progenitoras y reproductoras pesadas pp 83-100. In: Memorias de Manejo de Reproductoras. ANECA. México. 142 p.

### **Libros:**

- Cuca G., M., 1997. Manual de Producción Avícola. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Zootecnia. México. 75 p.
- North, M. O., 1986. Manual de Producción Avícola. Segunda Edición. Editorial El Manual Moderno. México. 856 p.

- North, M. O., y D. D. Bell, 1993. Manual de Producción Avícola. Tercera Edición. Editorial El Manual Moderno. México. 829 p.
- Quintana L., J. A., 1991. Avitécnia. Manejo de las aves domésticas más comunes. Editorial Trillas. México. 305 p.
- Quintana L., J. A., 1999. Avitécnia. Manejo de las aves domésticas más comunes. Editorial Trillas. México. 384 p.

### **Revistas científicas:**

Agrociencia  
Animal Science  
British Poultry Science  
Poultry Science  
Revista del ALPA  
Técnica Pecuaria en México  
Veterinaria  
World Poultry Science  
Información técnica de internet.

## **IX. APÉNDICE I**

### **Guía para la Formulación de Proyectos Avícolas.**

El objetivo principal de la formulación y evaluación de proyectos avícolas es que el alumno adquiera los conceptos necesarios para ofrecer sus servicios eficientemente, a través de proponer y evaluar proyectos avícolas. El objetivo secundario es actualizar, en cada curso de avicultura, la ingeniería de los proyectos, así como el directorio de proveedores de los principales insumos de producción. Los aspectos a incluir en el proyecto son los siguientes:

#### **I Estudio de Mercado.**

El estudio de mercado consiste en una estimación cuantitativa y cualitativa de la oferta y la demanda de los productos que se incluyen en el proyecto. Lo anterior ayuda a definir el o los objetivo(s) del proyecto. Es muy importante incluir aspectos de comercialización, dado que se pueden tener problemas a la hora de venta del producto.

#### **II Ingeniería del proyecto.**

Instalaciones y equipo.

Es importante una proyección de las instalaciones y del equipo necesario para producir el tipo de producto que demanda el mercado.

El directorio de proveedores de equipo es indispensable para mantener actualizado el proyecto.

Alimentación.

La formulación de dietas, y la estrategia que se sigue para suministrarlas a las aves, representa por lo menos el 70 % de los costos de producción. Por lo anterior, gran parte del éxito en obtener utilidades (N\$) se debe a una adecuada estrategia de alimentación para obtener el tipo y cantidad de producto buscado en el tiempo óptimo del mercado. El directorio actualizado de proveedores de alimentos balanceados y/o de ingredientes es una parte muy importante de esta sección.

Sanidad.

Un manejo adecuado para prevenir enfermedades, así como un calendario de vacunación específico para la zona de producción, son fundamentales para mantener un nivel mínimo de salud que garantice el nivel de producción deseado. El directorio de proveedores de vacunas, desinfectantes y otras sustancias para un manejo preventivo de enfermedades en instalaciones y equipo, es indispensable para mantener actualizado el proyecto.

Manejo y planificación de la parvada.

Es importante que en este punto se incluyan los siguientes conceptos: Manejo de las aves; Registros de consumo de alimento, producción, y mortalidad. Los registros deben de incluir algún índice de productividad; Manejo de las instalaciones y equipo; Proyección de la parvada; Proyección de actividades; Directorio de Incubadoras proveedores de pollito y/ o pollita de un día.

### **III Evaluación del proyecto.**

Evaluación social, económica y financiera del proyecto. Tres aspectos son fundamentales en la evaluación económico y financiera de un proyecto: Proyección de utilidades; Indicadores de rentabilidad; Beneficio social del proyecto.

### **IV Presentación del proyecto.**

Presentación.

La estructura u organización del proyecto, así como la presentación del mismo, en sus aspectos de redacción y forma de



escritura, son muy importantes para que el proyecto sea entendido y aprobado. El empleo de gráficas, dibujos y/o fotografías, incrementa notablemente la calidad de un proyecto al hacerlo mas presentable y entendible.

## **V Fuentes de Información.**

Apoyo bibliográfico.

Un proyecto tiene mayores posibilidades de ser aprobado cuando incluye literatura en el texto.

Los proyectos se calificarán sobre la base de:

Estudio del mercado:	20 %
Ingeniería del proyecto:	40 %
Evaluación económica:	20 %
Presentación del proyecto:	10 %
Apoyo bibliográfico:	<u>10 %</u>
Total:	100 %