



PLANEAMIENTO CURRICULAR DEL CURSO OPTATIVO PRODUCCION APÍCOLA
PLAN DE ESTUDIOS 8

Introducción


Producción Apícola surge de la necesidad de aumentar contenidos del curso Producción Animal I (Apicultura, Avicultura y Porcinicultura) Plan 8, dada la baja carga horaria asignada a Apicultura (16 hs). Esto presenta serios inconvenientes al lograr un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad y excelencia, objetivos indispensables que persigue hoy nuestra Universidad. Con esta propuesta, se completará la formación de nuestros futuros profesionales en el ámbito de la Apicultura, además de conformar los propósitos de la Formación Optativa.

El curso Producción Apícola aporta contenidos imprescindibles para la formación de grado del Ingeniero Agrónomo. Esto le permite obtener los conocimientos necesarios a fin de llevar adelante una explotación apícola, analizando la producción de miel y subproductos: polen, propóleos, jalea real, reinas, apitoxina, núcleos y paquetes, como así también el rol más importante que cumplen las abejas como insectos polinizadores, a fin de optimizar los rendimientos de la producción agropecuaria.

Argentina se encuentra entre los primeros productores y exportadores mundiales de miel junto con China, EEUU y la Unión Europea, participando en el comercio internacional con el 25% de volumen total liderando el ranking de exportación, comercializando el 95% de la miel que produce. De ese porcentaje el 98% es miel a granel. El impacto de la apicultura en otros sectores como la fruticultura, horticultura y en la producción de semillas a través de la polinización es sumamente importante. Muchos de esos cultivos son altamente dependientes de la polinización apícola pero aún no se encuentra bien cuantificado el impacto por rubro y por región tanto en el volumen de producción como en el valor económico. De esto surge la necesidad de que la formación de nuestros alumnos permita que estén preparados en esta producción, a fin de afrontar las actuales y futuras demandas del mercado productor y exportador de nuestro país.

Además se busca cumplir con los propósitos de la Formación Optativa del Plan de Estudios 8. entre otros:

- Potenciar la formación de grado y la formación permanente de profesionales y egresados
- Favorecer la profundización de la formación de grado
- Ampliar la preparación agronómica sin intensificar la carga horaria

- 
- Optimizar el aprovechamiento del potencial docente por parte de estudiantes graduados
 - Generar una vía para la modernización permanente del currículo

Ubicación en el Plan de Estudios:

Producción Apícola es una materia optativa de duración trimestral, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, a partir del 3º año del Plan de Estudios 8, segundo cuatrimestre. Los contenidos de este curso se integran con los contenidos mínimos de los cursos ubicados a partir del 3º año de estudios, relacionados con la producción animal.

Se observa la necesidad que los alumnos hayan cursado, regularizado y/o aprobado, la asignatura Producción Animal I.

Objetivos Generales:

Que los alumnos :

- Conceptualicen las problemáticas más relevantes de la apicultura en nuestro país (tecnológicas y productivas).
- Adquieran los conocimientos necesarios para el manejo productivo de las colmenas.



Objetivos Específicos

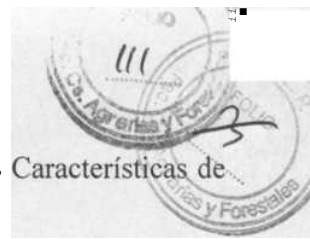
Que los alumnos:

- Conozcan el manejo estacional en alta y baja temporada apícola
- Interpreten el manejo integrado de la sanidad apícola
- Evalúen la importancia económica de la polinización y de la producción de miel.
- Incorporen tecnología de avanzada en la explotación apícola.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

TEMA N°1: COMERCIO NACIONAL E INTERNACIONAL PERSPECTIVA HISTÓRICA ACTUAL Y PROSPECTIVA

Evolución de la apicultura en la historia. Cifras estadísticas. Producción. Exportación y consumo interno. Comercialización: mercado nacional e internacional. MERCOSUR. Productos y subproductos. Futuro de la producción nacional. Regiones apícolas de la



Argentina. Características ecológicas de producción. Producción orgánica, producción y exigencias del mercado consumidor

TEMA N°2: *HABITANTES DE LA COLMENA* .

Ciclo biológico, metamorfosis. Partenogénesis. Alimentación. Castas. Funciones y organización de cada uno de los integrantes. Vida útil de las castas. Características estacionales de la actividad de las castas. Anatomía externa e interna. Descripción de los principales sistemas y funciones relacionados con la producción.

TEMA N°3: *MANEJO INTEGRADO DEL COLMENAR*

Manejo Integrado del colmenar: Factores directos: Sanidad. Alimentación. Genética. Manejo de los Espacios. Factores Indirectos: Clima. Floración Melífera. Salas de Extracción. Legislación .Costos. Herramientas e implementos. Colmenas, tipos, dimensiones. Panales, tipos de celdas, cera estampada. Nucieras. Tipos. Utilaje. Ahumadores. Palanca. Velo. Indumentaria. Caballetes. Instalación del colmenar. Características de Acondicionamiento de las colmenas. Traslados. Consideraciones de seguridad. Apiarios fijos y transhumantes. **TEMA N°4: *MANEJO ESTACIONAL DE BAJA TEMPORADA***

Baja temporada: Revisación otoñal. Acondicionamiento de la colmena .Pillaje. Alimentación. Reina. Sanidad. Espacio. Manejo integrado del colmenar. Invernada. Formación y manejo de racimo invernal, alimentación, espacios, sanidad. Cambios climáticos adversos. Manejo del colmenar y de galpón. Desinfección y clasificación del material. Reciclaje de colmenas. Fusión de colmenas. Desarrollo del racimo invernal a fin de temporada baja.

TEMA N°5: *MANEJO ESTACIONAL DE ALTA TEMPORADA*

Alta temporada: I° revisión primaveral. Pillaje. Alimentación. Reina .Sanidad. Espacios. Manejo integrado del colmenar. Desarrollo de la cría. Normalización de la cámara de cría. Enjambrazón, causas y características Tipos de enjambres y su captura. Acondicionamiento. 2°revisación primaveral: desarrollo de la doble cámara de cría. Multiplicación de colonias. Formas. División. Tipos y características técnicas. Núcleos de desarrollo. Distintas técnicas de Formación. Paquetes. Trasiego y desarrollo. Crianza de reinas por el Método Doolittle. Formación de celdas reales y reinas fecundadas. Comercialización de la producción del criadero.

TEMA N°6: *SANIDAD*

Enfermedades de la cría: Loque Americana. Loque Europea. Cría Yesificada. Cría Ensacada. Virosis. Enfermedades del adulto:. Nosemosis. Acariosis. Enfermedades de la cría y del adulto: Varroasis. Agente causal. Síntomas y signos. Ciclo biológico del agente causal. Factores predisponentes. Difusión de la enfermedad. Daños. Tratamiento y control.



Higiene y Profilaxis. Medidas de Manejo. Tratamiento y control, apícola.

TEMA N°7: PRODUCTOS DE LA COLMENA

Miel: Cosecha. Manejo del colmenar para la cosecha. Salas de extracción. Equipamiento e implementos. Envasado . Deposito y Laboratorio de calidad para determinación de calidad de miel y adulteraciones. Otros productos: polen, jalea real, cera, propóleos, apitoxina. Características generales de manejo del colmenar para su producción. Obtención y acondicionamiento del producto.

TEMA N° 8: FLORA APÍCOLA

Flora apícola. Clasificación y características de aporte de polen, néctar y/o propóleos. Epocas de floración. Hierbas, arbustos, especies forestales y frutales de interés apícola. Zonas autoestimulantes y no autoestimulantes. Beneficios de la polinización. Manejo de colmenas destinadas a la polinización.

TEMA N° 9: LA EMPRESA APÍCOLA- LEGISLACIÓN

Producción apícola intensiva. Integración. Costos de producción y análisis de rentabilidad en establecimientos apícolas pequeños, medianos y grandes. Casos reales de producción. Legislación vigente nacional y/o provinciales. RENAPA y Registros Provinciales. SENASA y Ministerio de Agricultura de la Nación. Su rol en la Producción Apícola.

ESTRATEGIA METODOLOGICA

La modalidad elegida es la de **CURSO**, el cual es el ámbito de interacción y discusión en el que participan docentes y alumnos en donde se propicia el logro de los objetivos de formación deseables mediante actividades teóricas, teóricas prácticas y trabajos prácticos, incorporando las modalidades didácticas que mejor se adapten para cada caso (Reglamento de cursos optativos de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales- Res. CA N° 007/06 Expte. N° 200- 1.534./05

Se considera una estructura general de aprendizaje para lograr la integración de los contenidos al finalizar el desarrollo de los objetivos planteados. De acuerdo a la diagramación de los contenidos, estos se articulan de modo de obtener la información en forma lineal lo que permitirá lograr una interacción en el proceso de enseñanza -aprendizaje.

Se dicta un **teórico** general de cada tema a cargo del Profesor luego del cual se realiza un **teórico-práctico** del tema correspondiente a la fecha con los responsables de la comisión de trabajo (JTP y/o Ayudante Diplomado). **Los trabajos prácticos** son realizados sobre



contenidos específicos a fin de observar situaciones reales que establecimientos de producción.

La clase teórica bajo responsabilidad del Profesor brinda un encuadre temático a fin de facilitar el proceso de enseñanza -aprendizaje de los alumnos cursantes.

Los teóricos-prácticos permiten formar al alumno en el manejo de las colmenas con criterio racional, como también en el uso de las técnicas de laboratorio para la actividad apícola (sanidad apícola, calidad de mieles). Las **trabajos prácticos** de campo, de laboratorio y de gabinete constituyen excelentes situaciones en donde los alumnos incorporan las bases para una sólida formación profesional. Integran los conocimientos teóricos y los prácticos a fin de encontrar soluciones a problemáticas reales que se les plantean a los alumnos cursantes. Se realizan experiencias de práctica profesional al efectuar análisis de casos de explotaciones de producción apícola. Esto permite obtener una experiencia adaptativa en relación a su futuro desempeño laboral. Las consultas son personales y vía e:mail logrando una adecuada interacción entre alumnos y docentes.

El número de alumnos por curso es máximo de 20 por año. Esto obedece a la modalidad de aprendizaje. Se reciben alumnos de intercambio de otras universidades del Mercosur:

Universidad Estatal de Londrina y Universidad de Brasilia, de Brasil, Universidad Autónoma de Juan Sanzho de Bolivia y Universidad de Concepción de Chile. Además de tener alumnos vocacionales de otras Facultades y Universidades Nacionales.



ACTIVIDADES

En las clases teóricas, el Profesor realiza la exposición de la unidad a tratar. Los teóricos-prácticos se desarrollan con lectura previa del tema correspondiente con la bibliografía y material didáctico recomendado. Se realizan trabajos prácticos sobre contenidos específicos de cada tema, tomando como eje de formación las prácticas que se realizan en el apiario didáctico y de producción del curso Producción Animal I, además de analizar y discutir sistemas de producción que se llevan a cabo en establecimientos apícolas.

Las actividades son guiadas por los responsables de la comisión y consisten en:

- Biología y la colonia. Metamorfosis de *Apis mellífera*. Laboratorio. Caracterización de los individuos y funciones de las castas. Reconocimiento de las partes anatómicas relacionadas con la producción
- Planificación económica para la comparación de costos de instalación de un colmenar comparando con servicios de polinización.



Primera apertura de colmenas de campo, Identificación de los integrantes <de la colonia y de las partes de una colmena. Manejo Integrado del Colmenar: Factores Directos e Indirectos.

Manejo estacional de baja temporada. Revisación otoñal. Acondicionamiento del material y organización de la colmena. Invernada. Pautas técnicas de su control. Manejo del apiario en baja temporada. Manejo del galpón de materiales. Higiene y profilaxis del material. Clasificación del material. Selección de cuadros.

Sanidad Apícola. Control higiénico-profiláctico del colmenar. Laboratorio de Patología Apícola. Técnicas de rutina aprobadas por SENAS A para determinación de enfermedades de la cría y del adulto de *Apis mellifera*

Manejo de alta temporada. Primera revisión primaveral. Reorganización en el colmenar. Control sanitario. Control nutricional Segunda Revisación primaveral. Formación de dobles cámaras de cría. Multiplicación. Formación de Núcleos de desarrollo y Paquetes. Sistema Doolittle. Realización de traslarves y acondicionamiento de colmenas.

Obtención de subproductos en el colmenar. Diferentes formas de manejo para obtención de polen, jalea real, cera, propóleos y apitoxina en el colmenar de producción. Actividades grupales a cargo de los alumnos.

Preparación de las colmenas para la producción de miel. Análisis de la importancia de la Polinización de cultivos agrícolas, forrajes, frutales y hortícolas.

Desarrollo de las técnicas de rutina para análisis de calidad y adulteración de la miel en el laboratorio de Calidad de miel

Gabinete de computación a fin de utilizar Internet y E-mail como medio para obtener información.

Análisis de casos reales de establecimientos apícolas de diferentes regiones de nuestro país.

Viaje de estudios a un establecimiento productor de reinas.

Se realizará una serie de trabajos de exposición grupal a elección de los alumnos sobre el Tema nro. 7 : Otros productos de la colmena. Estos consistirán en exposiciones orales sobre un subproducto a elección, empleando recursos audiovisuales seleccionados por el grupo de trabajo.



RECURSOS

- Bibliografía especializada, guías de trabajo práctico, guías de observación para el apiario didáctico y de producción.
- Material de estudio del curso Producción Animal I: bibliografía especializada, guías de trabajos prácticos, guías de observación para las visitas a establecimientos de producción.
- Recursos audiovisuales: cañón, dvd . cds específicos del tema.
- Apiario didáctico del curso Producción Animal I, Laboratorio de la Facultad con lupas binoculares, Laboratorio de Patología Apícola y Calidad de Miel del curso Producción Animal I
- Gabinete de computación para el empleo de Internet y E-mail.

CARGA HORARIA

Es un curso trimestral, correspondiente al segundo cuatrimestre. Con carga horaria de 50 hs distribuidos en 12 semanas de clases con 4 horas semanales (2 hs teóricas y 2 prácticas y una visita técnica de 2 horas a un establecimiento de producción.

Este curso otorga un total de 5 créditos (1 crédito = 10 hs. de actividad optativa)

Se dicta durante los meses de septiembre, octubre y noviembre, época propicia por el desarrollo estacional de la actividad.

SISTEMA DE EVALUACION Y PROMOCION

Especificado por la reglamentación vigente Resolución C.A. Nro. 287

a) Promoción como alumno regular sin examen final

80% asistencia a clases teóricas y practicas o teórico-practicas

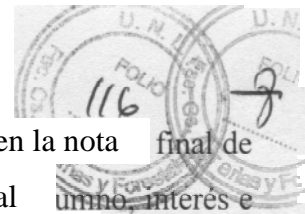
100% de aprobación con siete (7) puntos los contenidos

b) Promoción como alumno regular con examen final

60% de asistencia a clases teóricas y prácticas o teórico-practicas

100% de aprobación con cuatro (4) puntos los contenidos

En ambos regímenes se toman dos parciales integradores cada uno con una instancia de recuperación y un tercer parcial flotante que es recuperatorio de una de las instancias de recuperación.



Se prevé la evaluación del trabajo de exposición a fin de incluirlo en la nota final de acreditación del curso, Como también destacar la participación del alumno, interés e iniciativa a fin de completar la calificación final.

EVALUACIÓN DEL CURSO

Al finalizar el dictado del curso se realiza una encuesta a los alumnos con el fin de determinar el cumplimiento de los objetivos a saber: revisión de contenidos, cumplimiento docente (profesor y auxiliares docentes), cumplimiento del estudiante, recursos, material didáctico, bibliografía, integración del curso con el perfil profesional, comentarios/sugerencias y otros aspectos.

El cuerpo docente (profesor, jefe de trabajos prácticos y ayudantes) utilizan los resultados de las encuestas y las notas obtenidas de los exámenes parciales como una herramienta de autoevaluación que permiten hacer las correcciones a fin de cumplir los objetivos de la planificación curricular. Asimismo con reuniones periódicas de cátedra al finalizar cada unidad se observa el cumplimiento de los objetivos de los trabajos prácticos.

Al termino de las sucesivas promociones de alumnos, con el análisis y discusión de las encuestas realizadas desde el inicio de la asignatura Producción Apícola, se alcanzaran los objetivos propuestos en la planificación curricular de la misma.

&

BIBLIOGRAFIA

- Adey, M, Walker, P., Walker, P.1986. Pest control safe for bees. Ed. International Bee Resarch Association. I° Ed. Londres. 224 pp.
- Ander-Egg, Ezequiel; Aguilar Idáñez, Ma. José (1996) *Cómo elaborar un proyecto. Guía para diseñar proyectos sociales y culturales*, Buenos Aires, Lumen.
- Bruno, S. 2003. Enfermedades de las abejas. Nociones prácticas. Editorial Ciencia y Abejas. I° Ed. General Belgrano. Buenos aires. Argentina. 104 pp.
- Cornejo, L. & Rossi, C. 1974. Enfermedades de las abejas. Su profilaxis y prevención. Ed. Ciencia y Abejas. I° Ed. General Belgrano. Buenos Aires. Argentina. 258 pp.
- Córstico María Celia (1997) "La enseñanza. Algunos principios y propuestas", *Boletín de la Academia Nacional de Educación Buenos Aires*, n° 33, pp.1 1-19.
- Fritsch, W & Bremer, R. 1975. Higiene y profilaxis en apicultura. Ed. Acribia. I° Ed. Zaragoza. España. 181 pp



- Kaufman, Roger (1982) *Planificación de los sistemas educativos*,
- Llórente Martínez, J. 2003. Principales enfermedades de las abejas. Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría Técnica. 3º Ed. Madrid. España. 158 pp.
- Malbrán, María del Carmen (2000) “Modelos y Principios Psicopedagógicos para el Planeamiento Curricular”, Carrera de Docencia Universitaria, Secretaría de Asuntos Académico, UNLP, mimeo.
- Morse, R. & Nowogrodzki, R. 1990. Honey Bee Pests, Predators, and Diseases. Ed. Cornell University Press. 2nd Ed. Londres. 474 pp.
- Prost, J. 1995. Apicultura. Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. Ed. Mundi Prensa. 3º Ed. España 741 pp.
- Rallo García, J. 1986. Frutales y abejas. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría Técnica. 1º Ed. Madrid. España. 231 pp.
- Root, A. 1974. ABC y XYZ de la apicultura. Enciclopedia de la cría científica y práctica de las abejas. Ed. Hachette. 9º Ed. Buenos aires. Argentina. 670 pp.
- Ruttner, F. 1982. Cría de reinas. Bases fisiológicas e indicaciones técnicas. Editorial Apimondia. 1º Ed. Bucarest. 358 pp.
- Von Frish, K. 1999. La vida de las abejas. Ed. Hemisferio Sur. 10º Ed. Buenos Aires .Argentina. 284 pp.
- **Revistas Especializadas :**
- Campo y Abejas. 1998 - 2009. Números 8 - 59. Ed. Campo y Abejas. Buenos Aires Argentina.
- Gestión Apícola. 1997 - 2001. N° 1 - 23. Ed. Gestión Apícola. Argentina

Páginas web

- Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Página web: www.maa.gba.gov.ar
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Página Web:

www.sagpya.mecon.gov.ar