

- a) **Denominación: Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Formación Integral en Producción Apícola**

Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Formación Integral en Producción Apícola

b) Destinatarios (enunciar el perfil del postulante)

La Diplomatura se dirige principalmente a aquellas personas que se están desempeñando en un emprendimiento apícola, o que deseen adquirir conocimientos sobre las operaciones y maniobras básicas necesarias para un productor apícola, docentes, interesados en la producción apícola. Podrá desenvolverse dentro de un establecimiento apícola cumpliendo funciones que remiten al trabajo calificado. Dichas funciones y actividades podrán variar o adquirir especificidad de acuerdo al tipo de producción y al grado de división del trabajo que caracterizan al establecimiento apícola, pudiendo ser más o menos complejas según se trate, de explotaciones familiares o empresariales, o de emprendimientos con distintos niveles tecnológicos.

Además, podrá desempeñarse en sectores agroindustriales y agro-comerciales vinculados con la producción apícola, en los que podrá realizar tareas de extracción, acondicionamiento, fraccionamiento, almacenamiento y transporte de miel, y/o mantenimiento y reparación de instalaciones de salas de extracción de miel y depósito y/o armado de materiales apícolas

c) Requisitos de ingreso (estudios primarios/ secundario/pregrado/grado/ posgrado, formación en área específica, etc)

Estudios secundarios completos; ser mayor de 18 años al momento de la inscripción. Presentar Original y Copia de D.N.I. y Certificado de Analítico de Secundario.

d) Objetivos

OBJETIVO GENERAL: Formar un diplomado capacitado para operar en forma íntegra en los procesos de producción apícola.

El diplomado desarrollará competencias para resolver situaciones rutinarias y moderadamente complejas en relación al manejo del apiario y de un emprendimiento apícola. Se le brindarán herramientas para saber determinar en qué situaciones debe recurrir a asesoramiento especializado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar conceptos de biología de la abeja.
- Adquirir habilidades y destrezas en el manejo de colmenas.
- Estudiar y conceptualizar temas sanitarios para el manejo de las colmenas.
- Identificar aspectos de la calidad de los productos apícolas y la relación con la comercialización.
- Aprender el uso del equipo de protección y de los procedimientos a campo para el manejo de colmenas.
- Reconocer instalaciones, maquinarias, equipos y herramientas para la producción apícola.
- Interpretar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.
- Organizar los materiales e implementos apícolas como así también las instalaciones y equipos apícolas.
- Adquirir e incorporar las herramientas y conocimientos para las actividades de cosecha y extracción de miel-

e) **Justificación**

La producción apícola en Córdoba, Argentina es una actividad económica importante en la región. Córdoba es una de las provincias líderes en producción apícola del país.

Nuestra provincia cuenta con condiciones climáticas y geográficas favorables para la cría de abejas y la producción apícola y por ello es importante para mejorar la rentabilidad de la actividad, contar con mano de obra capacitada que pueda llevar a cabo las operaciones respetando la normativa existente, por ejemplo, en la implementación del nuevo sistema de trazabilidad apícola (Síntesis Apícola n°183, enero 2019. ISSN 2618-4168).

f) **Pertinencia respecto a la/s unidad/es académica/s o área central que la propone**

La actual Facultad de Ciencias Agropecuarias se creó el 21 de marzo de 1966 según Ordenanza N° 4/66 del H.C.S. con la denominación de Instituto de Ciencias Agronómicas, dependiendo directamente del Rector y del Consejo Superior.

Si bien es una Facultad de corta vida en el contexto de la UNC, registra importantes aportes en la formación de recursos humanos y en el desarrollo de conocimientos para mejorar la producción agropecuaria, el nivel cultural y el bienestar de la sociedad. Ocupa el segundo lugar entre las Facultades de Agronomía del país, en el ranking internacional elaborado por el QS World University Rankings.

En lo referido a Extensión, la Facultad ha brindado más de veinte **cursos teórico-prácticos en producción apícola**, orientados a quienes deseen obtener conocimientos iniciales de la actividad como salida laboral. El curso aporta las herramientas prácticas y teóricas para poder desempeñarse como apicultor.

La Cátedra de Granja de la FCA cuenta con profesionales que participan en la Mesa Apícola Provincial y ha contribuido con distintos tipos de acciones académicas y políticas a sostener la apicultura del NO de la provincia de Córdoba.

g) **Estructura (módulos, unidades, carga horaria por módulos o por unidad, metodología)**

Esta diplomatura se encuentra organizada en 5 Unidades a desarrollarse en 10 semanas de cursado con una carga horaria semanal de 12 horas (8h de actividades presenciales: áulicas, campo, taller, etc.; y 4h de actividades no presenciales).

Se desarrollarán exposiciones dialogadas, resolución de situaciones-problemas, entre otras formas de interacción con los participantes. Por otra parte, los participantes trabajarán de manera individual y/o grupal según las actividades propuestas.

Se implementará una evaluación sumativa integradora en la 10^{ma} semana de 2 horas. La Diplomatura tendrá una duración de 120 horas reloj, 4,8 CRE.

h) **Contenidos de cada unidad o módulo**

• **Unidad 1: La producción apícola.**

Evolución de la actividad y sus perspectivas. Problemáticas del sector. Regiones apícolas de nuestro país. Fuentes accesibles de información apícola.

Productos de la colmena. Los que se basan en sustancias producidas por las plantas: miel, polen, propóleos. Los que son producidos por las propias abejas: cera, jalea real, veneno. Los que produce el apicultor a partir de la colonia: núcleos, paquetes de abejas, servicios de polinización, celdas reales, reinas. Los tres descubrimientos básicos en la apicultura moderna. Colmena sin manejo (natural) y colmena con manejo. Definición del producto. Propiedades. Principales parámetros de calidad. Calidad e identidad de origen de los productos. Calidad y comercialización. Incidencia de la calidad en la comercialización. Control de calidad

de los productos obtenidos. Distintos métodos de control de calidad según tipo de producto y destino. Detección de problemas y probables causas.

• **Unidad 2: El sistema apícola y su relación con el ecosistema.**

La producción apícola, un proceso dentro de un sistema; elementos que lo componen y relaciones entre los diferentes componentes. Ciclo productivo (año apícola) y de trabajo apícola. La colonia de abejas y el medio ambiente. La colonia como organismo; su relación con el ambiente; comportamiento productivo en diferentes condiciones ambientales. Los integrantes de la colonia. La reina, las obreras y los zánganos. Sus funciones en la colonia. Origen genético y alimentación, etapas de desarrollo. Integración de los individuos. Comunicación: feromonas de la reina, feromonas de las obreras. El lenguaje de la danza. Instalación del apiario: elección del terreno, orientación, formas de distribución, sombreado, caballetes, deriva, cercos. Reparos naturales e implantados, cortinas implantadas. Mantenimiento de las instalaciones, desmalezado, caminos. Concepto de unidad productiva y unidad de manejo.

• **Unidad 3: Operaciones relacionadas al apiario y al medioambiente.**

Subunidad 1: Materiales, elementos, herramientas, equipos y procedimientos para apicultura.

Indumentaria, equipo de protección: máscaras, guantes, chaquetas, mamelucos, calzado, ahumador, palanca; recomendaciones para su adquisición y uso.

Procedimientos de apertura de las colmenas.

Noción de espacio-abeja y su importancia con relación a la estandarización de dimensiones del hábitat artificial de las abejas.

La colmena Langstroth o estándar, sus partes, función y dimensión de cada una: techo; cámara de cría; piso; alza; rejilla excluidora; entretapa; cuadros o marcos; piquera y cubre piquera; caballete o catre. Armado de colmenas. Materiales que constituyen los diferentes componentes inertes de una colmena. Tecnología del armado de material de madera: alzas, $\frac{1}{2}$ alzas, marcos, etc. Herramientas para el armado de material de madera, alambrador, morsa, punzones, martillo, etc. Armado de alzas y pisos. Colocación de cera estampada, importancia de su calidad, incrustación y fijación en los marcos. Operaciones básicas para el armado de los distintos componentes inertes de la colmena. Marcación de las colmenas para identificación de propiedad. Preservación de los materiales inertes construidos en madera. Selección y aplicación de pintura y otros tratamientos para maderas. Productos contaminantes. Mantenimiento periódico.

Uso del banco de trabajo. Material inerte complementario: alimentadores, núcleos, porta paquetes, jaulas transportadoras de reinas. Materiales más comunes, ventajas y desventajas de cada uno.

Subunidad 2: Valoración del potencial productivo del área de pecoreo y manejo de la colmena.

Valoración del potencial del área de pecoreo: área útil, especies de interés apícola, cadena de floración, estimación de carga, etc.

Manejo sustentable de la colmena orientado a la producción de miel y cera: curva de floración, curva de población, manejo del espacio horizontal y vertical. Categorización de colmenas.

Subunidad 3: Alimentación y nutrición de la colmena.

Alimentación y nutrición de la colonia: alimentos naturales, formas de acopio y elaboración de alimento, pan de abejas, papilla basta, etc. Nutrición en cada etapa del ciclo biológico de la obrera. Nutrición de la reina y el zángano. Nutrición de la abeja de invierno.

Alimentos artificiales energéticos: jarabe de sacarosa, JMAF, etc.; preparación, conservación y distribución. Complementos artificiales proteicos, vitamínicos y minerales: formulaciones, modo de preparación y suministro.

Subunidad 4: Sanidad apícola.

Diferenciación del estado de salud y enfermedad. Normalidad y anormalidad en los distintos períodos. Reconocimiento de las principales enfermedades que afectan la colonia: varroa, loque americana y europea, nosemosis. Estrategias sustentables para preservar la salud de las colonias.

Registros a campo. Observación y registro de situaciones sanitarias en el apiario y las colonias. Estimación de prevalencia.

Subunidad 5: Invernada de colmenas.

Invernada: aspectos biológicos, nutricionales y sanitarios. Objetivos de la invernada. Esquemas de invernada. Como invernada el material inerte.

Subunidad 6: Multiplicación de colmenas.

Manejo de la colonia en producción de núcleos, paquetes. Criterios de selección de colonias para la multiplicación. Técnicas de multiplicación e introducción de celdas reales, reinas vírgenes o reinas fecundadas.

Subunidad 7: Gestión en la empresa apícola.

Elementos de gestión: conceptos de empresa, características, clasificación del capital, estructura de gastos, costos, indicadores (económicos, financieros y técnicos). Factores socioculturales.

• Unidad 4. Cosecha de miel y actividades de traslado de alzas y de extracción y acondicionamiento de miel.

Criterios para la selección de panales totalmente operculados. Indicadores de cosecha. Retiro de alzas de la colmena. Desabejado, cepillado, soplado, golpe, etc.

Criterios para el manejo de las alzas con miel fuera de la colmena. Importancia de su aislamiento a cielo abierto y dentro de las instalaciones. Concepto de pillaje, modo de evitarlo. Acondicionado y traslado de las alzas: precauciones a tomar para preservar intacta la calidad original de la miel. Recepción y almacenamiento de las alzas. Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales en los procesos de traslado de alzas con miel.

Extracción de miel. Condiciones ambientales para la extracción de miel. Proceso de extracción. Desoperculado de los panales; diferentes métodos: utilización de cuchillas en frío o con calor, ventajas y desventajas. Recuperación de la miel y cera de los opérculos; diferentes métodos: escurrido, prensado y fundido de opérculos. Proceso de obtención de cera virgen, uso del fundidor solar, a vapor o batea fundidora. Extracción propiamente dicha. Sala de extracción: legislación. Tipos: fija y móvil. Condiciones edilicias. Esquema general acorde a la legislación. Diagrama y croquis. Diagrama de flujo: circuito y flujo del material de madera, miel y cera. Implementos: desoperculadores, extractores, centrífugo de opérculos, decantadores, bombas, cañerías, clarificadores, etc.

Calidad de productos de la colmena: miel, polén, propóleos. Características intrínsecas, composición de referencia, controles de laboratorio.

Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales en los procesos de manufactura.

• Unidad 5. Normas de seguridad e higiene.

Normas de seguridad a considerar en la instalación de un apiario.

Normas de seguridad e higiene personal y medioambientales en el trabajo con los materiales apícolas.

Indumentaria: máscaras, guantes, chaquetas, mamelucos, calzado; recomendaciones para su adquisición y uso.

Edificios del establecimiento apícola. Características que deben reunir los locales para sala de extracción, depósito y taller de materiales apícolas. Construcción, materiales y diseño. Abastecimiento de agua y evacuación de efluentes. Normas higiénico-sanitarias exigidas por el SENASA en las salas de extracción y depósitos. Aseguramiento de la hermeticidad en la sala de extracción y depósito. Limpieza e higiene de los locales, equipos y utensilios. Contaminantes. Aspectos edilicios que reducen el riesgo de contaminación cruzada. Temperatura y humedad ambiente. Control de insectos y roedores en sala de extracción, depósito y otros locales. Programas de higiene y desinfección, de eliminación de desechos y de lucha contra plagas.

i) Modalidad de cursado

Los contenidos de la Diplomatura se desarrollarán en clases Teórico-Prácticas presenciales y se complementan con el aula virtual y una evaluación final de 2 horas.

j) Cronograma de dictado y Carga horaria total expresada en horas y créditos (CRE)

Unidad		Contenido	Horas	CRE
Unidad 1	Semana 1	La producción apícola.	12	0,48
Unidad 2	Semana 2	El sistema apícola y su relación con el ecosistema.	12	0,48
Unidad 3	Semana 3	Operaciones relacionadas al apiario y al medioambiente. Subunidad 1 Materiales, elementos, herramientas, equipos y procedimientos para apicultura.	12	0,48
	Semana 4	Operaciones relacionadas al apiario y al medioambiente. Subunidades 2 y 3 Valoración del potencial productivo del área de pecoreo y manejo de la colmena. Alimentación y nutrición de la colmena.	12	0,48
	Semana 5	Operaciones relacionadas al apiario y al medioambiente. Subunidades 4 y 5 Sanidad apícola. Invernada de colmenas.	12	0,48
	Semana 6	Operaciones relacionadas al apiario y al medioambiente. Subunidad 6 Multiplicación de colmenas.	12	0,48

	Semana 7	Operaciones relacionadas al apiario y al medioambiente. Subunidad 7 Gestión en la empresa apícola.	12	0,48
Unidad 4	Semana 8	Cosecha de miel y actividades de traslado de alzas y de extracción y acondicionamiento de miel.	12	0,48
Unidad 5	Semana 9	Normas de seguridad e higiene.	10	0,40
Evaluación	Semana 10	Evaluación Sumativa Integradora	2	0.08
Total: Horas/CRE			120	4,8

k) Nómina de equipo directivo y de docentes y CV nominal de cada uno

Nombre/s	Apellido/s	Nº de DNI	Email	Teléfono	Cargo docente en la UNC (si corresponde)	Función en la Diplomatura
Enrique Eduardo	Sosa	14278865	enrisosa@agro.unc.edu.ar	3516 5459 89	Profesor Asociado	Coordinador Docente
Amelia Patricia	Cisternas	21023802	cisterna@agro.unc.edu.ar	3518 6869 35	Prof. Asistente	Docente
Enrique Alberto	Willington	17626253	enriquewillington@gmail.com	3515 5197 88	Profesor Adjunto	Docente
María Florencia	Melano	34815334	flormelano@agro.unc.edu.ar	3543 5317 22	Pro. Ayudante A	Docente
Martina Micaela	López	34290131	martinalop@agro.unc.edu.ar	3515 4507 41	Prof. Ayudante A	Docente

l) Modalidades de evaluación

Los contenidos de las Unidades se acreditarán con evaluaciones formativas y se irán registrando la evolución del proceso de enseñanza y aprendizaje de cada estudiante. Además, al finalizar el cursado de los cinco Unidades, se realizará una evaluación sumativa integradora, cuya nota deberá ser superior a 4 puntos sobre 10. La nota final será, la obtenida en base al promedio con las evaluaciones formativas y sumativa integradora.

m) Requisitos de aprobación

Requisitos de aprobación: asistencia al 80 % presenciales; y aprobación con un mínimo de 4 puntos de un total de 10 la evaluación sumativa integradora y con las evaluaciones formativas.

n) Bibliografía

- 1: BRUNO, S. 2011. Enfermedades de las abejas. Nociones prácticas. Editorial Ciencias y Abejas. Cabaña Apiario "Pedro J. Bover". General Belgrano – Bs. As. – ISBN: 987-20777-0-3. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 2: BALDI, Bertha. 2010. La Miel. Una mirada científica. Editorial de la Universidad Nacional de Entre Ríos. ISBN: 978-950-698-252-2. Disponible en la Cátedra.
- 3: COSTA, C.; LOYOLA, M.; OSÉS, D.; y M. MUÑOZ. 2014. Flora apícola del Noroeste de la provincia de Córdoba. Árboles y arbustos nativos. 1º ed. Córdoba. ISBN: 978-987-33-5759-6. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 4: EGUARAS, M.; RUFFINENGO, S. 2011. Estrategias para el control de Varroa. Editorial Martín. ISBN: 978-987-543-143-0. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 5: De ENZENHOFER LECHMAN DE, L. 2003. Herramientas de Trabajo para la Apicultura Moderna. Ediciones Graciela J. González. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en la Cátedra.
- 6: GARCÍA GIROU, N. 2002. Fundamentos de la Producción Apícola Moderna. Editorial Encestando S.R.L. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 7: OKSMAN, M. 1997. Lecciones de Apicultura. Práctica del Colmenar. Ed. En Palabra Gráfica y Editora S.A., p. 351. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 8: OSÉS, D.; SOSA, E.; CISTERNAS, P.; CAVENIO M.; LIVOLSI, D. 2016-2018. "Experiencia en el uso de harina de garbanzo como complemento dietario proteico en colonias de abejas (*Apis mellifera* L.)". Capítulo 16. Sección 6 del libro El Cultivo de Garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en Argentina. 1ª ed. Ed. Universidad Nacional de Córdoba. Pág. 494-499. ISBN: 978-959-33-1251-3. Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 9: SOSA, E.; SPADONI, J.; OSÉS, D.; CAVENIO, M.; CISTERNAS, P. 2013. "Desarrollo y valoración de complementos dietarios utilizados en colonias de abejas (*Apis mellifera* L.), una alternativa estratégica para el manejo nutricional apícola". Revista Nexo Agropecuario. Vol. 1. N° 2. Pág. 16-18. ISSN 2346-9110 (Versión impresa). ISSN 2346-9147X (Versión digital). Disponible en Biblioteca de la FCA.
- 10: VERZINO, G.; HERNANDEZ, R.; MEEHAN, A.; JOSEAU, J.; OSÉS, D.; FRASSONI, J.; SÁNCHEZ, S.; CLAUSEN, G.; SALGADO, C.; SOSA, E.; CISTERNAS, P. 2016. "Flora del bosque nativo del centro de Argentina, Valor paisajístico, tintóreo y apícola. 1ª ed. Córdoba. Encuentro Grupo Editor. 170 p. ISBN 978-987-1925-46-9. Disponible en Biblioteca de la FCA.

o) Modelo de Certificado a otorgar

La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC CERTIFICA que

..... (NOMBRE DE LA PERSONA) DNI (NUMERODE DNI) ha cumplimentado con los requisitos para finalizar la **Diplomatura Universitaria de Formación Continua en Formación Integral en Producción Apícola** aprobada por Resolución (RR /RHCD N°.....) con una carga horaria de 120 horas y/o un valor de 4,8 CRE.

Firma
(Docente coordinador)

Firma
(autoridad que determine la Facultad)

El presente certificado no habilita para el ejercicio profesional



Universidad Nacional de Córdoba
2024

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Anexo - Programa

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 8 pagina/s.