



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Plan de Estudios

Licenciatura en Agroalimentos
y
Tecnicatura Universitaria en
Agroalimentos

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Universidad Nacional de Córdoba

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

1. Denominación de las Carreras y Titulación

Denominación de la Carrera: Licenciatura en Agroalimentos

Titulación: Licenciado en Agroalimentos

Nivel de la titulación: Carrera de Grado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

Esta carrera comparte espacios curriculares con la Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos y otorga un título intermedio de Técnico Universitario en Agroalimentos.

2. Historia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias

Las primeras iniciativas para crear una Facultad que atendiera la formación de profesionales en Ciencias Agronómicas y Veterinarias se remontan a 1950 cuando se desempeñaba como Rector de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) el Dr. J.M. Urrutia. En 1956 se expresa nuevamente el interés por la creación de una Facultad de Agronomía y Veterinaria, y es recién en 1964 cuando se procede a designar una comisión integrada por representantes del Gobierno de la Provincia de Córdoba, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), y dos representantes por la Universidad, entre ellos, el que posteriormente sería el primer Director del Instituto de Ciencias Agronómicas (ICA), el Ing. Agr. Félix Aldo Marrone.

La Comisión analizó diversos aspectos relacionados a los problemas del sector agrario argentino. Además, tuvo en cuenta las conclusiones del Primer Congreso Nacional de Enseñanza Agropecuaria (julio de 1965), las expresiones de las fuerzas vivas de la Provincia de Córdoba, los antecedentes en UNC y las opiniones de profesores, autoridades y organizaciones profesionales, sobre la problemática de la enseñanza superior en la República Argentina, donde se evidenciaba que una de las principales causas que detenían el desarrollo agrícola de América Latina era la falta de técnicos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Hasta ese momento existían las Facultades de Agronomía de las Universidades Nacionales de Buenos Aires, La Plata, Noreste, Cuyo y Tucumán. Sólo dos Universidades Nacionales no enseñaban en sus aulas las Ciencias Agronómicas: la Universidad Nacional del Litoral y la Universidad Nacional de Córdoba.

En ese contexto, el 25 de noviembre de 1965, la Comisión generó un informe sobre la conveniencia y oportunidad de crear la Facultad de Agronomía y Veterinaria en la Universidad Nacional de Córdoba y presentó a consideración de las autoridades universitarias el proyecto de creación de un Instituto para impartir la enseñanza agropecuaria a nivel superior y realizar investigación y experimentación.

La normativa vigente de la Universidad establecía que para crear una Facultad se necesitaba la formación de un consejo integrado por profesores, graduados y alumnos. Por lo que la creación de una Facultad no podría concretarse, al menos por varios años. Esto motivó que la comisión aconsejara crear un Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICA) que ofreciera la carrera de Ingeniería Agronómica (IA). Así, el Honorable Consejo Superior (HCS) de la Universidad Nacional de Córdoba creó el ICA, por Ord. HCS 4/66 de fecha 21 de marzo de 1966. El Rector de la Universidad Nacional de Córdoba por Res. Rectoral 785/66 resolvió que el ICA expida el Título de Ingeniero Agrónomo, y aprobó los espacios curriculares que integraron el Plan de Estudios y la carga horaria. Finalmente, en 1968 por Res. Rectoral 944/68, se aprobó el P.E. de la Carrera de Ingeniería Agronómica.

El 3 de enero de 1972 la Universidad Nacional de Córdoba adquirió un campo, ubicado en el Camino a Capilla de los Remedios Km 15,5, distante aproximadamente 22 Km del edificio central, destinado al ICA.

En 1978, por Ord. HCS 10/78 el Rector de la Universidad Nacional de Córdoba aprobó un nuevo Plan de Estudio para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

En junio de 1979, a solicitud de la Universidad Nacional de Córdoba, el Poder Ejecutivo Nacional por Decreto N° 1394 modificó la denominación del Instituto por el de Facultad de Ciencias Agropecuarias.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

El Honorable Consejo Directivo (HCD) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias por Ord. HCD 1/93, resolvió la creación de la Escuela para Graduados (EpG) para dictar las carreras que otorgan los títulos de Especialista, Magíster y Doctor en Ciencias Agropecuarias.

En el año 2003, con el fin de adecuarse al nuevo escenario socio-político, económico y productivo en el que desarrolla sus actividades la Facultad de Ciencias Agropecuarias, adecuó su Plan de Estudio, para la Carrera de Ingeniería Agronómica que fue aprobado por RHCD 399/03 y RHCS 413/08.

En el año 2009, se crea la Tecnicatura en Jardinería y Floricultura para dictarse en la FCA-UNC según Resol HCS 1197/09.

En junio de 2013 la Facultad define su misión y visión en un taller participativo que explicita que “la FCA es una institución académica, pública, democrática, de excelencia, innovadora, formadora de profesionales con valores éticos y espíritu crítico, generadora y comunicadora de saberes agronómicos, comprometida e integrada con la sociedad para contribuir al desarrollo sustentable”.

En el año 2015, la CONEAU por Res. 1188/15 acredita la carrera de Ingeniería Agronómica de la FCA por un período de seis años.

En el año 2017, la carrera de Ingeniería Agronómica logra la acreditación, por un período de 6 años, a nivel de MERCOSUR, Sistema ARCU-SUR, Red de Agencias Nacionales de Acreditación (RANA) según Resol. RESFC-2017-17-APN-CONEAU

En el Año 2016, se crea la carrera de Ingeniería Zootecnista en la FCA-UNC, según Resol HCD N° 658/2016 y HCS N° 1051/2016.

3. Fundamentos

El aumento sostenido de la población mundial, hace que se deba responder a una demanda creciente de alimentos de distintos orígenes. Tal demanda debe ser



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

satisfecha con productos de calidad en cuanto a su valor nutritivo, sensorial y que deben ser producidos de manera sustentable.

Dentro de las metas propuesta por los gobiernos de los países integrantes bajo el marco de la Naciones Unidas, en el cual fue definido el programa de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS – Objetivos Mundiales), se plantea la reducción de la pobreza y el hambre cero. Para alcanzar estos objetivos será necesaria la formación de profesionales que puedan intervenir de manera activa para dotar de una alimentación segura, justa y sostenible para los habitantes del planeta. En base a estas premisas, la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha definido que en los alimentos, como se cultivan, producen, consumen, intercambian, transportan, almacenan y comercializan, se encuentra la conexión fundamental entre las personas y el planeta y la vía hacia el crecimiento económico inclusivo y sostenible.

La industria de los alimentos en el mundo y en Argentina genera gran cantidad de empleo que motoriza la economía de los países. Argentina es un país que se caracteriza por una gran producción de materias primas que pueden ser transformadas en alimentos procesados. Particularmente, la Provincia de Córdoba realiza un aporte significativo a la producción primaria de agroalimentos, y en la misma se radican numerosas industrias que demandan conocimiento y tecnología. En este sentido, según un informe de IERAL (2014) en la Provincia de Córdoba el sector agropecuario aporta el 32,9% del valor agregado de productos, el 29% del empleo, el 71,3% de las exportaciones brutas y el 90,7% de las exportaciones netas.

A nivel regional, en concordancia con las políticas nacionales, es de fundamental importancia formar profesionales que permitan generar valor agregado a la producción agropecuaria primaria, incluyendo aspectos relacionados a la producción de alimentos y de otros productos y subproductos de interés agroindustrial en un contexto de sustentabilidad económica, ambiental y social.

El sector alimentario propende a la adopción de procesos que aseguren la calidad y seguridad de los alimentos. En este sentido el **Licenciado en**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Agroalimentos cobra un papel preponderante acompañando a las industrias y comercialización de alimentos hacia una adecuada modernización tecnológica, optimización de procesos, investigación y desarrollo de productos, implementación de prácticas seguras, aplicación de normas y sistemas de calidad acordes a las exigencias actuales tanto en el mercado interno como externo, gestión y administración del negocio que permita eficiencia y competitividad, y la interpretación de los marcos legales y regulatorios nacionales e internacionales.

Actualmente, la Universidad Nacional de Córdoba, dispone de diferentes carreras que realizan algún tipo de formación que puede aplicarse hacia el área de conocimiento de los alimentos, pero no dispone de una carrera específica que realice una formación integral y profunda sobre contenidos correspondiente a las ciencias y tecnología de los agroalimentos. La Facultad de Ciencias Agropecuarias cuenta con una infraestructura completa y sólida para realizar tareas de docencia, investigación y extensión, y un cuerpo de docentes/investigadores multidisciplinario integrado por Ingenieros Agrónomos y Zootecnistas, Veterinarios, Biólogos, Químicos, Matemáticos, Físicos, Licenciados en Educación, Ingenieros Químicos, entre otros, con una larga trayectoria formando profesionales altamente capacitados y competentes.

Por otra parte, a fin de conocer la demanda y las sugerencias del sector de los Agroalimentos en Córdoba acerca de la creación de una carrera universitaria sobre esta área del conocimiento, se realizó una jornada de trabajo el 27 de Julio de 2018, que se denominó “Taller Requerimiento Profesional del Sector Agroalimentario en la Región” (Resol. HCD 504/18). Participaron de la discusión representantes de las industrias, cámaras, colegios e instituciones vinculados al tema de los Agroalimentos. De las conclusiones de la reunión surgió (a) la necesidad de contar con profesionales con una formación específica, (b) que en nuestra región están instalada muchas industrias que procesan alimentos, y (c) que en nuestra provincia y el país se estima que el sector agroalimentario va a crecer en el agregado de valor y que va a demandar de personal capacitado que pueda atender esta problemática.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Por otra parte, la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC) participó del Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial Participativo y Federal (Resol. N° HCD 312/2010) que entre sus objetivos mencionaba la creación de nuevas carreras para la Facultad y entre ellas se menciona como carrera posible, una que abarque el área del conocimiento de los agroalimentos por su relación con nuestra Institución y la importancia regional que tiene la temática.

Lo expuesto precedentemente fundamenta la necesidad de crear una carrera de grado, la **Licenciatura en Agroalimentos**, para que se dicte en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba en un todo de acuerdo con la misión y la visión de la FCA-UNC.

4. Perfil del Graduado

El Licenciado en Agroalimentos es un graduado universitario que posee fundados conocimientos básicos en química, física, matemática y biología, y de formación superior vinculados a la ciencia y tecnología de los alimentos abarcando aspectos relacionados a legislación, mercado y comercialización de alimentos, y a otros aspectos que hacen a una formación social y humanística.

El graduado en la Licenciatura en Agroalimentos puede actuar profesionalmente sobre la cadena agroalimentaria aportando su conocimiento en:

- 1) la gestión del aseguramiento de la calidad e inocuidad;
- 2) el control de calidad productos;
- 3) el desarrollo e innovación de procesos y productos;
- 4) el manejo y control del procesamiento;
- 5) la gestión del procesado atendiendo el cuidado medioambiental;
- 6) la gestión de la seguridad alimentaria evaluando el riesgo higiénico-sanitario y toxicológico de un proceso, alimento, ingrediente y envase;



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

- 7) la legislación nacional e internacional vigente;
- 8) la gestión empresarial de la producción, comercialización, logística y mercadotecnia; y
- 9) la docencia universitaria e investigación científica.

El Licenciado en Agroalimentos desempeña su actividad profesional en establecimientos abocados a la producción, industrialización, desarrollo y control de alimentos. Posee la capacidad para montar, operar, modificar y desarrollar herramientas de trabajo en la industria de los alimentos; realiza la planificación y programación orientada al desarrollo de proyectos para evaluación, instalación o expansión de industrias alimenticias; aplica y desarrolla técnicas, sistemas y procedimientos que incrementen u optimicen la productividad en la industria de los alimentos integrando la cadena productiva; controla la calidad química física, sensorial, microbiológica y toxicológica de las materias primas y productos en procesos y terminados; establece la vida útil de los alimentos como así también, la metodología para la conservación y almacenamiento. El profesional formado en ciencia y tecnología de alimentos está capacitado para asesorar a los diferentes sectores que conforman la cadena agroalimentaria con el objetivo de garantizar la producción de alimentos de calidad; y además, posee los conocimientos, habilidades y destrezas para desempeñarse activamente en programas de concientización y capacitación sobre la calidad e inocuidad agroalimentaria del personal de una empresa o individuos que manejan alimentos.

5. Infraestructura Disponible

En la actualidad, dentro de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, se dictan dos carreras de grado Ingeniería Agronómica e Ingeniería Zootecnista y otra de pregrado: Tecnicatura Universitaria en Jardinería y Floricultura.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Entre sus fortalezas se destaca el poseer un cuerpo docente capacitado para el dictado de las carreras, e infraestructura disponible con instalaciones acordes para la realización de actividades áulicas y fundamentalmente para el desarrollo de actividades prácticas.

Respecto a la infraestructura, la Facultad de Ciencias Agropecuarias posee 2 grupos de inmuebles propios; la Sede Ciudad Universitaria con una superficie de 9.100 m² cubiertos (aulas, administración, laboratorios, área de gestión, biblioteca, viveros, entre otros espacios) y el Campo Escuela en zona rural cercano a la localidad de Capilla de los Remedios con una superficie de 583 hectáreas destinada a la docencia, investigación y extensión y producción agrícola-ganadera de las cuales 8.482 m² son cubiertos distribuidos en aulas, oficinas, cocina industrial, laboratorios, invernáculos, galpones de maquinarias, área experimental y planta de procesamiento de semillas. Cabe aclarar que, parte de esta superficie, se destina a residencia estudiantil principalmente para estudiantes de carrera de grado.

6. Alcances correspondientes al título

Se deja constancia, en forma expresa, que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada, de acuerdo al régimen del Art. 43 de la Ley de Educación Superior, de quien dependerá el poseedor del título de Licenciado en Agroalimentos y Técnico Universitario en Agroalimentos, al cual, por sí, le estará vedado realizar dichas actividades.

6.1 Licenciado en Agroalimentos

El título de Licenciado en Agroalimentos posee validez nacional y tiene los siguientes alcances que lo habilita para actuar profesionalmente en:



1. Participar en las actividades de investigación y desarrollo para la formulación de productos alimenticios inocuos, tanto en el ámbito público como privado.
2. Colaborar en el desarrollo, implementación, mejora y optimización de técnicas, sistemas y procedimientos para la elaboración, transformación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, transporte y comercialización de productos alimenticios.
3. Colaborar en la dirección, validación y certificación de técnicas y análisis de materias primas, aditivos, productos en proceso, productos elaborados y productos en transporte y almacenados.
4. Colaborar en la definición de parámetros físicos, químicos, microbiológicos y toxicológicos que deben cumplir ingredientes, aditivos, materiales de envases y productos alimenticios para garantizar su inocuidad, genuinidad y/o calidad.
5. Colaborar en la dirección y la implementación de sistemas de gestión de la higiene y seguridad alimentaria para establecimientos que procesan, fraccionan, envasan, almacenan, transportan y comercializan alimentos.
6. Participar en la dirección y supervisión de lo referido a seguridad, salud ocupacional y control, tratamientos y gestión de residuos y efluentes en lo concerniente a su intervención profesional
7. Participar en la realización de pericias en el ámbito de su intervención profesional.
8. Colaborar en el análisis de la composición y las propiedades físico-químicas de los alimentos para determinar su valor nutritivo, funcionalidad y rotulación.
9. Participar en el control de la calidad de los productos alimenticios durante el procesamiento, almacenamiento y condiciones de transporte, y de sus materias precursoras a través de las determinaciones de sus propiedades mediante métodos físicos, químicos, biológicos, incluyendo métodos microbiológicos, toxicológicos y sensoriales.
10. Asistir en el establecimiento de la vida útil de los alimentos.
11. Asesorar profesionalmente a organismos e instituciones públicas-privadas, empresas e industrias que desarrollen, fabriquen, comercialicen, almacenen y manejen productos alimenticios sobre cuestiones técnicas en lo referente a calidad, conservación, peligros y riesgos que se asocian a los alimentos y sobre



otras temáticas como cuestiones relacionadas a la comercialización, logística, marketing, y problemas ambientales asociados a la industrialización.

12. Participar en la gestión, organización y dirección de empresas del rubro agroalimentario.
13. Identificar nuevos productos y tendencias de mercados y comercialización de alimentos.
14. Coordinar, participar y realizar las tareas necesarias para otorgar la denominación de origen de productos agroalimentarios y otros tipos de certificaciones similares que involucren a los agroalimentos.
15. Realizar actividades de docencia universitaria relacionadas a las ciencias de los alimentos en Instituciones Educativas.
16. Desarrollar, participar y ejecutar proyectos de investigación en temáticas relacionadas con la ciencia y tecnología de los alimentos.
17. Participar y colaborar en todas actividades vinculadas a los agroalimentos donde la actuación y decisiones profesionales que se deben tomar como Licenciado en Agroalimentos se realicen en un marco de responsabilidad social y en defensa del medio ambiente.

6.2 Técnico Universitario en Agroalimentos

El título de Técnico Universitario en Agroalimentos tiene por alcances:

1. Asistir al Licenciado en Agroalimentos o títulos equivalentes en la investigación, el desarrollo, implementación, mejora y optimización de técnicas, sistemas y procedimientos para la elaboración, transformación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, transporte, comercialización, vida útil y certificación de productos alimenticios.
2. Dar apoyo técnico en la dirección y la implementación de sistemas de gestión de la higiene y seguridad alimentaria y salud ocupacional para establecimientos que



procesan, fraccionan, envasan, almacenan, transportan y comercializan alimentos.

3. Colaborar y asistir técnicamente en el control de la calidad de los productos alimenticios durante el procesamiento, almacenamiento y condiciones de transporte, y de sus materias precursoras a través de la determinación de sus propiedades.
4. Colaborar en la gestión, organización y dirección de empresas del rubro agroalimentario.
5. Dar apoyo técnico en tareas necesarias para la identificación de nuevos productos y tendencias de mercados, comercialización de alimentos y en la denominación de origen de productos agroalimentarios y otros tipos de certificaciones similares.

7. Misión y Propósitos

7.1. Misión

Contribuir al desarrollo sustentable de la región y el país a través de:

- La formación integral y continua de profesionales de las ciencias agropecuarias a través de propuestas curriculares (de pregrado, grado y posgrado) flexibles, abiertas, apoyadas en una concepción interactiva y dinámica de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- La implementación de mecanismos permanentes para la identificación de demandas y cambios sociales que promuevan la actualización del currículo.
- La articulación de la docencia, investigación, extensión y servicios.
- La promoción de instancias de comunicación con la sociedad para contribuir a la solución de problemas tecnológicos, ambientales, económicos y/o sociales.
- La generación de proyectos interdisciplinarios de docencia, investigación, extensión y desarrollo que respondan a las necesidades de la sociedad.
- La capacitación y valoración del personal.
- La realización de aportes a la generación de políticas públicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Las ofertas académicas de las Carreras de Licenciatura de Agroalimentos y de Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos cristalizan las propuestas que la comunidad de la Facultad realizó, en el marco de la Planificación Estratégica Participativa (PEP), y en la definición de su misión contribuyendo al desarrollo sustentable de la región y del país.

7.2. Propósitos

7.2.1. Institucionales

- Formar y capacitar profesionales, docentes y técnicos para desempeñarse con solidez, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social.
- Propiciar una formación integral del individuo tanto en el conocimiento científico y técnico como en los valores humanos respetando los principios y leyes de nuestra Nación.
- Fomentar una vocación profesional que priorice la solución de problemáticas que atiendan las necesidades regionales y nacionales.
- Contribuir al crecimiento de nuestro país a través de la docencia, capacitación, investigación y transferencia de conocimiento para mejorar la calidad de vida de los habitantes de nuestra nación.

7.2.2. De la Carrera

- a) Brindar una adecuada formación que permita aprender los fundamentos de las ciencias básicas y los conocimientos que son de aplicación en la ciencia y tecnología de los agroalimentos.
- b) Transmitir los conocimientos y desarrollar habilidades y destrezas para que los profesionales puedan comprender, analizar, evaluar, controlar, supervisar, implementar, mejorar, y gestionar las tareas que involucran la producción de alimentos de calidad en sus diferentes etapas: fabricación, conservación, almacenamiento y comercialización.



- c) Formar recursos humanos capacitados para aplicar los conocimientos inherentes a la seguridad alimentaria, a la salud pública y al cuidado del medio ambiente de acuerdo a la legislación que rige la producción de alimentos.
- d) Proporcionar conocimientos para que los profesionales estén capacitados para desarrollar sistemas de la gestión del aseguramiento de la calidad e inocuidad en establecimientos industriales.
- e) Impartir conocimientos y desarrollar habilidades y destrezas para la formulación de proyectos donde se consideren factores técnicos, económicos, sociales y ambientales.
- f) Promover en el graduado actitudes de compromiso de ética social para que, en su servicio profesional, sea un agente mejorador de la realidad en su conjunto.
- g) Desarrollar actitudes y aptitudes que habiliten al graduado para la integración y el trabajo en equipo.

8. Diseño Curricular de la Carrera

8.1. Requisitos

Tener estudios secundarios finalizados. En el caso de estudiantes extranjeros cumplimentar con los requisitos expuestos en la Resol. HCS 652/15 y Ord. HCS N° 16/2008 y Ord. HCS 6/2018. Para personas mayores de 25 años que no hayan finalizado sus estudios secundarios excepcionalmente podrán ingresar a estudiar la carrera siempre y cuando cumpla con los requisitos de la Ord. HCS 3/2015.

Se reconocerán trayectos formativos de las Carreras afines que se dicten en unidades académicas comprendidas en el Sistema Nacional de Reconocimiento Académico (Resol. Ministerial N° 1870/16) atendiendo lo expuesto en la Resol. Rec. N° RR-2018-502-E-UNC-REC/2018.

8.2. Plan de Estudios de la Licenciatura en Agroalimentos



La carrera tiene una duración de 4 años en donde los estudiantes realizarán el cursado de los espacios curriculares y las actividades previstas en el Plan de Estudios.

El diseño curricular de la Licenciatura en Agroalimentos posee una carga horaria de 2985 horas reloj las cuales incluyen 260 horas correspondientes a una Trabajo Final de Grado y/o Práctica Final de duración anual.

El Plan de Estudio de la carrera de Licenciatura en Agroalimentos se estructura en espacios curriculares desarrollados en 8 (ocho) cuatrimestres y comprende diferentes espacios curriculares que se agrupan en un ciclo Básico y otro de Formación Superior.

8.3. Espacios curriculares, carga horaria y reconocimiento de trayectos formativos (RTF) de la Licenciatura en Agroalimentos.

El Reconocimiento de Trayectos Formativos se realizará en un todo de acuerdo a la Res. Ministerial 1870/16 y RR 502/18.

AÑO	CUATRIM.	ESPACIOS CURRICULARES*	CARGA HORARIA	RTF
		Introducción a las Ciencias Agropecuarias	113	3
1	1	Introducción a la Ciencia y Tecnología de los Alimentos	100	7
		Matemática I	65	5,5
		Química General e Inorgánica	80	7
		Biología Celular	32	2,5
		Física I	60	3,5
	2	Química Orgánica	80	3,5
		Matemática II	65	5,5
		Física II	60	3,5
		Práctica Alimentaria I	90	7,5
2	1	Estadística y Biometría	95	8
		Fisicoquímica	80	7
		Química Biológica	80	3,5
		Métodos de Análisis de los Alimentos I	60	5
		Practica Alimentaria II	90	7,5
	2	Fundamentos de los Agroalimentos I	60	7
		Operaciones Básicas	80	7
		Microbiología General	65	5
		Métodos de Análisis de los Alimentos II	70	6
		Metodología de la Investigación	40	3



3	1	Tecnología Agroalimentaria de Oleaginosos: Grasas y Aceites	90	7
		Microbiología de los Alimentos	90	7,5
		Fundamentos de los Agroalimentos II	60	5
		Seguridad Alimentaria y Legislación	60	5
		Economía Agroalimentaria y Formulación de Proyectos	50	4
	2	Tecnología Agroalimentaria II	90	7
		Análisis Sensorial de los Alimentos	40	3
		Bioteología de los Alimentos	60	5
		Higiene y Seguridad Industrial	40	3
		Nutrición y Toxicología	80	7
4	1	Tecnología Agroalimentaria III	90	7
		Optativa I	45	4
		Ética y Desarrollo Sustentable	40	3
		Desarrollo de Nuevos Productos, Comercialización y Logística	100	8
		Trabajo Final de Grado / Práctica Final (Anual)	130	13
	2	Envasado y Control de Calidad de Alimentos	80	7
		Tecnología Agroalimentaria IV	90	7
		Gestión Ambiental Sustentable	40	3
		Optativa II	45	4
		Trabajo Final de Grado / Práctica Final (Anual)	130	13
		Idioma	20	2
		Formación Integral y Social Universitaria	30	2
		Informática	20	2
TOTALES			2985	236

* Todos los espacios curriculares tendrán más de 40% de actividades prácticas

8.4. Ciclo Básico

El ciclo de formación básica incluye un adecuado balance entre la formación teórica y práctica, que pone especial énfasis en la resolución de problemas reales propios de la ciencia y/o tecnología de los alimentos. El ciclo de formación básica de la carrera está constituido por los contenidos curriculares mínimos (CCM), definidos como aquellos de formación necesaria para la carrera de Licenciatura en Agroalimentos.

8.4.1. Objetivos

- Preparar al estudiante en ciencias como la matemática, física, química y biología para que puedan realizar posteriormente la construcción del conocimiento y



adquisición de habilidades con bases sólidas y que les permita la resolución de situaciones problemáticas que se plantean en espacios curriculares relacionados al ciclo de formación superior.

- Reconocer la importancia de los conocimientos sobre las ciencias como un instrumento basado en principios científicos dirigida a resolver la problemática que se vincula a la ciencia y tecnología de los alimentos.

8.4.2. Espacios curriculares

Introducción a las Ciencias Agropecuarias. Inserción e integración de los ingresantes a la vida universitaria. Estrategias metodológicas para el estudio universitario. Biología: Ecosistema y Agroecosistema, flujo de materia y energía, tipos celulares, reinos. Matemática: conjunto de números, números naturales, enteros y racionales, aplicaciones aritméticas y geométricas. Aplicaciones algebraicas, ecuaciones, inecuaciones, sistemas de ecuaciones, inecuaciones lineales. Química: elementos, tabla periódica. Estructura electrónica y clasificación periódica, propiedades periódicas, fórmulas y nomenclaturas, reacciones químicas y ecuaciones químicas. Estado de la materia.

Introducción a la Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Alimentos: Conceptos y definiciones. Fuente de alimentos: animal, vegetal, sintéticos y otros. Propiedades de los Alimentos. Interrelación con las ciencias agropecuarias y los agroalimentos. Principales conceptos en ciencias de alimentos y la tecnología de los alimentos. Industrias procesadoras. Herramientas de gestión y control. Estudios de caso de introducción a los desafíos y problemáticas de los agroalimentos. Visitas de aprendizaje enfocadas a elaboradores de alimentos y grupos de investigación.

Matemática I. Funciones: dominio e imagen, representación, operaciones con funciones, funciones inversas y compuestas. Funciones lineales: ecuación de la recta, paralelismo y perpendicularidad. Funciones cuadráticas, geometría analítica. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Lógica matemática, proposición, operaciones lógicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Química General e Inorgánica. Enlace Químico y estructura atómica. Propiedades periódicas. Compuestos químicos. Soluciones y propiedades coligativas. Sistemas coloidales y estados de la materia. Equilibrio físico-molecular. Cinética, Termoquímica. Equilibrio químico e iónico. Procesos ácido-base. Procesos de electrolitos poco solubles. Electroquímica. Propiedades generales de grupos representativos y de transición. Nociones sobre complejos. Análisis de sustancias para la determinación de elementos y/o compuestos. Métodos de análisis cuali y cuantitativos (titulaciones volumétricas, métodos instrumentales, gravimetría).

Biología Celular. Célula procariota y eucariota. Niveles de organización de los seres vivos. Grupos taxonómicos. Microscopía. Análisis de Sistemas Biológicos. Especialización y diferenciación celular. Membrana plasmática y estructuras subcelulares. Conceptos básicos de metabolismo. Sistemas de transporte. Citoplasma y citoesqueleto. Uniones celulares y conexiones intercelulares. Comunicación intercelular. Sistema de endomembranas. Endocitosis, Exocitosis. Síntesis de proteínas. Proteasomas. División Celular, ciclo celular y reproducción. Bases moleculares de la herencia. Evolución. Manipulación de organismos genéticos. Desarrollos biotecnológicos.

Física I. Cantidades físicas; patrones y unidades. Sistemas de medición. Cinemática en 1 y 2 dimensiones: posición, velocidad, aceleración. Mecánica clásica, fuerza y masa, primera y segunda ley de Newton. Trabajo, potencia y energía. Sistemas de partículas, centro de masa de objetos sólidos. Estática. Equilibrio de los cuerpos rígidos. Elasticidad. Estática de los fluidos, presión y densidad, principio de Pascal y principio de Arquímedes.

Química Orgánica. Compuestos orgánicos. Polaridad de moléculas orgánicas. Uniones químicas. Orbitales. Grupos funcionales, series homólogas. Nomenclatura. Estructura molecular y propiedades físicas y químicas. Mecanismo de las reacciones químicas. Tipos de reacciones. Estereoquímica. Alcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos y cetonas, acetales,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

hidrazonas, semicarbazonas, oximas, ácidos carboxílicos, compuestos halogenados, anhídridos, ésteres, amidas, aminas.

Matemática II. Límite. Continuidad en un punto. Operaciones con límites. Continuidad de funciones. Derivada. Gráficos de funciones. Máximos y mínimos de funciones. Intervalos de crecimiento. Puntos de inflexión. Concavidad y convexidad. Integral de una función. Ecuaciones diferenciales lineales.

Física II. Dinámica de los fluidos. Movimiento ondulatorio. Temperatura. Teoría cinética y gas ideal, propiedades macroscópicas de un gas ideal, fuerzas intermoleculares. Calor, capacidad calorífica, transferencia de calor. Electricidad. Magnetismo. Óptica.

Práctica Alimentaria I. Introducción a la industrialización de los alimentos. Disposición y funcionamiento. Cuidados mínimos en las prácticas de elaboración de alimentos. Generación de un proyecto de práctica. Planteamiento de un objetivo para la práctica. Resolución de problemas vinculados a las ciencias básicas y los agroalimentos. Redacción y elaboración de informes prácticos. Conceptos de vinculación tecnológica con empresas y laboratorios. Contratos de confidencialidad. Estudios de caso y desarrollo de prácticas.

Estadística y Biometría. Estadística descriptiva. Probabilidad (distribuciones discretas y continuas). Muestreo. Variables aleatorias. Modelos estadísticos: Distribución normal. Distribución de los estadísticos muestrales. Inferencia estadística: estimación de Parámetros. Inferencia estadística: Contraste de hipótesis. Inferencia sobre la esperanza y la varianza de una y dos distribuciones normales. Análisis de la varianza. Análisis de regresión y correlación lineal. Diseño Experimental: completamente aleatorizado, en bloques al azar, cuadrados latinos, análisis factorial.

Fisicoquímica. Principios de la Termodinámica. Tratamiento termodinámico del equilibrio térmico. Termodinámica de sistemas reales. Interacciones moleculares.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Mecánica estadística. Espectroscopía. Potencial químico Nociones fundamentales de fenómenos de superficie. Cinética química.

Química Biológica. Estructura y función de Biomoléculas: Hidratos de carbono, aminoácidos, proteínas, lípidos y nucleótidos. Bioenergética celular y potencial redox. Enzimas y coenzimas. Ciclo de Krebs y cadena respiratoria. Metabolismo de biomoléculas: Glucólisis, Gluconeogénesis, Síntesis y Degradación del Glucógeno, Vía de las Pentosas Fosfatos, Ciclo de Krebs, Cadena Respiratoria, Fosforilación Oxidativa, Síntesis y Degradación de Ácidos Grasos, Ciclo del Glioxilato, Metabolismo del Colesterol, Metabolismos de Aminoácidos, Ciclo de la Urea. Integración de metabolismos. Fotosíntesis. Principios de genética: duplicación, transcripción y traducción. Regulación intracelular e intercelular. Vitaminas.

Método de Análisis de los Alimentos I. Fundamentos del análisis cualitativo. Análisis cuantitativo: Errores, Gravimetría y Volumetría. Técnicas de Absorción, Emisión y Dispersión de la energía radiante. Técnicas Electroquímicas. Técnicas separativas. Técnicas Ópticas.

Práctica Alimentaria II. Resolución de situaciones problemáticas de las áreas básicas y los agroalimentos. Estudios de caso y desarrollo de prácticas alimentarias. Integración con los conocimientos adquiridos. Presentación de un proyecto de práctica alimentaria. Herramientas multimedia de presentación. Presentación de informes de prácticas realizadas.

Fundamentos de los Agroalimentos I. Introducción a la Química de los Alimentos. Componentes mayoritarios. Agua en los alimentos. Propiedades Químicas y tecnológicas de: Aminoácidos, péptidos y proteínas, hidratos de carbono y lípidos. Componentes minoritarios. Enzimas. Vitaminas. Minerales. Colorantes. Sabores (Flavors). Análisis de aromas y su relevancia. Compuestos aromáticos individuales e interacciones con los alimentos. Saborizantes naturales y sintéticos. Aditivos Alimentarios.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Operaciones Básicas. Introducción. Producción de alimentos: operaciones unitarias. Principios básicos de conservación de materia y energía. Flujo y transporte de fluidos. Agitación y mezclado. Mecánica de partículas. Prensado y extrusión. Reducción de tamaño. Clasificación por tamaño. Operaciones con transferencia de energía. Tratamientos térmicos. Irradiación. Deshidratación y desecación. Operaciones de separación por contacto en equilibrio. Separación con membranas. Transporte de fluidos y sólidos. Sedimentación. Agitación y mezclado de fluidos y sólidos. Emulsificación. Separaciones mecánicas. Osmosis inversa. Extracción sólido-líquido.

Microbiología General. Grupos microbianos. Técnicas de laboratorio para el estudio de microorganismos. Técnicas de aislamiento y determinación de microorganismos. Nutrición y metabolismo microbiano. Clasificación, Taxonomía e identificación de microorganismos. Crecimiento y muerte de los microorganismos. Factores físico-químicos que favorecen el crecimiento microbiano. Genética microbiana y manipulación de microorganismos. Grupos microbianos en los alimentos. Degradación de residuos orgánicos. Biorremediación y Fitorremediación.

Métodos de Análisis de los Alimentos II. Fundamentos generales de las técnicas analíticas instrumentales: Cromatografía, Espectroscopía, Espectrometría (Absorción, Fluorescencia, Rayos X, Llama, Resonancia Magnética, Masa, Infrarojo, otros tipos). Aplicación

Metodología de la Investigación. Proceso de investigación científica. Conceptos científicos. Formulación de problemas. Tipos de investigación. Determinación del marco teórico e hipótesis. Diseño de la investigación. Métodos de recolección de datos. Análisis e interpretación de los datos. Preparación de informes. Redacción científica.

Microbiología de los Alimentos. Microbiota asociada a los alimentos. Muestreo de productos, ambientes y superficies. Ecología Microbiana. Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs). Microorganismos productores de intoxicaciones alimentarias y microorganismos productores de toxico-infecciones. Epidemiología de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

las ETAs. Microorganismos indicadores, útiles, alteradores y patógenos. Fundamento del análisis microbiológico de alimentos. Metodología analítica oficial. Métodos no convencionales. Vigilancia microbiológica. Métodos de conservación y envasado. Normas microbiológicas. Nociones básicas sobre inocuidad alimentaria. Aplicaciones microbiológicas en la producción de alimentos.

Fundamentos de los Agroalimentos II. Sistemas alimentarios. Consideraciones generales. Sistemas dispersos. Interacciones químicas y físicas entre los componentes de los alimentos. Transformación de los componentes de los alimentos por agentes físicos y químicos. Bioquímica y tecnología de los principales sistemas alimentarios. Lácteos: leche y sus principales características. Composición química. Consideraciones bioquímicas. Tratamiento tecnológico. Productos fermentados y quesos. Carne: condiciones de fisiología y bioquímica de los tejidos musculares. Tipo y productos cárnicos. Aromas. Tecnología de conservación. Frutas y vegetales: Estructura y química. Fisiología y bioquímica. Post-cosecha de productos vegetales. Sistemas biotecnológicos: producción biotecnología de alimentos.

Seguridad Alimentaria y Legislación. Bases de la gestión de calidad en empresas de alimentos. Organización de la empresa. Política y cultura. Sistemas de Gestión. Principios de la calidad y sus herramientas. Indicadores de gestión y mejora continua. Seguridad Alimentaria. Inocuidad. Alérgenos. Manipulador de alimentos. Buenas Prácticas de manufactura. Fraude alimentario. Defensa de los alimentos. Puntos críticos de control (PCC). Sistemas de Gestión de calidad y de seguridad Alimentaria. Trazabilidad. Normativas públicas y privadas. Legislación Nacional. Normativa regional MERCOSUR. Tratados internacionales. Legislación internacional y mercados internacionales. Regulaciones alimentarias en países y bloques regionales de referencias. Disposiciones. Banco de leyes regulatorias. Legislación Supranacional: Organismos multinacionales de regulación de alimentos, comercio y alimentación. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Codex Alimentarius: regulaciones y disposiciones. Organización Mundial de Comercio. Interrelación con las regulaciones de los países y los bloques.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Economía Agroalimentaria y Formulación de Proyectos. Nociones de economía general. Introducción a la macroeconomía: indicadores económicos y financiación de la economía. El sector externo: ventajas y ganancias del comercio. Bloques regionales de comercio. MERCOSUR. Introducción a la microeconomía. Funciones de demanda y oferta. Tipos de mercados. Elasticidad. Características de la oferta y demanda de productos agropecuarios y agroalimentarias. Objetivos e instrumentos de política. Política fiscal y cambiaria. Su influencia en el sector y la empresa agropecuaria y agroalimentaria. Plan estratégico de negocio: misión, visión, propósito, valores, competencias, factores críticos. Análisis de situación: Matriz FODA. Fijación de políticas, objetivos y metas operativas. Planificación de las estrategias. Formulación de proyectos. Etapas: idea, prefactibilidad, factibilidad. Análisis de viabilidad: mercado, tamaño, localización, aspectos técnicos. Evaluación económica. Matemática financiera aplicada a la evaluación. Flujos de fondos. Herramientas financieras para la toma de decisión. Sensibilización de escenarios. Financiación.

Análisis Sensorial de los Alimentos. Introducción a la evaluación sensorial. Dogma central. Los sentidos y sus receptores sensoriales. Atributos sensoriales y propiedades. Umbral sensorial. Buenas prácticas para la evaluación sensorial. Tipos y selección de Jueces. Pruebas discriminativas. Análisis descriptivo. Pruebas afectivas para consumidores. Pruebas orientadas al consumidor. Pruebas orientadas al producto. Análisis e interpretación de datos: Tabulaciones, análisis estadístico y presentación de resultados. Aplicaciones de la evaluación sensorial: en la industria de los alimentos y en el desarrollo del conocimiento en la ciencia de los alimentos.

Biología de los Alimentos. Principios de la biología. Aislamiento y selección de organismos como fuente biológica. Usos en producción y preservación de alimentos. Transformaciones mediadas por biología. Organismos genéticamente modificados y aplicaciones tecnológicas. Impacto en la industria de panificación, cervecera, vitivinícola, lácteas y otras. Derivados industriales como fuente de substratos sólidos para la generación de principios alimentarios funcionales mediante biología. Obtención de enzimas de base



biotecnológica. Alimentos funcionales biotecnológicos. Tendencias en biotecnología de alimentos.

Higiene y Seguridad Industrial. Trabajo y trabajador. Condiciones laborales. Efectos del trabajo sobre la salud del trabajador: accidentes de trabajo y enfermedad profesional. Incidentes. Higiene y seguridad en el trabajo, codificación de actividades y de puestos de trabajo. Organismos de aplicación y de control en higiene y seguridad. Aseguradoras de riesgos del trabajo. Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Exámenes Médicos. Riesgos laborales: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos. Iluminación y señalización. Accidentes y enfermedades profesionales propias de la actividad. Organización del Servicio de Higiene y Medicina Laboral. Siniestralidad. Mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos. Aplicaciones sobre el sector agroalimentario.

Nutrición y Toxicología. Alimentación y cultura. La alimentación en la actualidad. Los alimentos y nutrientes. Carbohidratos, proteínas y grasas: funciones, alimentos fuente, recomendaciones. Vitaminas y minerales: funciones, alimentos fuente, recomendaciones. Plan alimentario. Requerimientos nutricionales. Rotulado nutricional. Estrategias para una alimentación saludable. Fundamentos. Factores implicados en la intoxicación. Relación dosis-respuesta. Índices toxicológicos. Biotransformación. Introducción a la toxicología de los alimentos. Agentes tóxicos presentes en los alimentos. Toxicología de aditivos: Conservadores, colorantes, potenciadores de sabor, antioxidantes, saborizantes y aromatizantes, edulcorantes, nitritos y nitratos, sulfitos, otros. Contaminantes: Plaguicidas, metales tóxicos, energía ionizante e irradiación en alimentos. Agentes tóxicos generados durante la transformación de los alimentos por su procesado

Ética y Desarrollo Sustentable. Ética. Conceptos y teorías fundamentales. Ética organizacional y social. Ética profesional. Responsabilidad social de empresas (RSE). Entornos. Ética en la empresa y los negocios. Ética social y económica. Ética en el entorno ambiental. Ética del consumo y poder de compradores. Gestión social sustentable. Gobernanza en las organizaciones. Principio del desarrollo sustentable.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Planeamiento estratégico de la RSE y sustentabilidad. Gestión de riesgo en la empresa. Soberanía Alimentaria y Derecho Humano a la alimentación. Desarrollo, modelos hegemónicos y alternativos emergentes. Fabricación de alimentos: impacto socio-ambiental. Políticas públicas, prácticas alimentarias y nutrición.

Desarrollo de Nuevos Productos, Comercialización y Logística. Definiciones y conceptos. Etapas de desarrollo de un producto. Ciclo de vida de los desarrollos y sus diferentes estrategias. Tendencias y necesidades. Aplicaciones, mejoramientos e innovaciones en el desarrollo de productos alimentarios. Ventajas competitivas de la innovación. Factores privados: industria, competencia y tendencias. Factores públicos: políticas del estado y necesidades. Procesos de emprendimiento y metodología para el desarrollo de nuevos productos. Productos a medida. Planificación marketing de las empresas agroalimentarias. Estrategias de marketing y su control. Conceptualización y modalidades de operación. Sistemas de comercialización de productos agroalimentarios. Comercio agroalimentario local, nacional e internacional. Formación de precios. Principales instituciones vinculadas al comercio. Comportamiento del consumidor. Desarrollo de la arquitectura de marca. Desarrollo de los Canales de Comercialización. Plan operativo de comercialización. Estrategia general de Comunicación. Canales de distribución. Sistemas de transporte. Logística: definición, métodos de trabajo, impacto en la empresa agroalimentaria.

Envasado y Control de Calidad en Alimentos. Principales causas de deterioro de un alimento. Métodos de conservación de los alimentos: conservación por calor, por frío y por reducción en la actividad de agua. Métodos químicos de conservación. Tendencias en la conservación no térmica de alimentos. Aplicaciones prácticas de la conservación de alimentos. Tipos de envases. Envase primario. Propiedades de los materiales de envasado. Técnicas para el mejoramiento de la función de conservación. El envase y su relación con el medio ambiente. Nuevas tendencias en envases. Etiquetado y rotulado obligatorio de alimentos. Introducción al control de calidad de los alimentos. Control de la calidad física, química, microbiológica y sensorial de los alimentos. Controles sobre las materias primas, durante el proceso y el producto terminado: certificación de calidad del lote. Elaboración de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

especificaciones/fichas técnicas de los productos agroalimentarios. Laboratorio de calidad y análisis de alimentos. Garantía de calidad. Muestreo y materiales de ensayo. Equipamientos para la medición de la calidad. Métodos de análisis y certificaciones. Patrones y materiales de referencia. Validaciones intra e interlaboratorio. Auditorias y elaboración de informes.

Gestión Ambiental Sustentable. Contaminación ambiental: aguas residuales, emisiones a la atmosfera y residuos sólidos. La contaminación industrial en el sector Agroalimentario. Marco Legal. Normas. Gestión de Residuos. Tipo de residuos industriales. Tratamiento de residuos. Prevención de la generación de residuos. Aguas residuales. Contaminación atmosférica.

Idioma. Se acredita durante el desarrollo de la carrera. Comprende contenidos de idioma técnico para acceder a lecturas básicas de textos técnicos-científicos y que adquiera habilidades de comprensión auditiva y de expresión oral para comunicarse en ámbitos académicos profesionales. Se reconocerán los idiomas en el marco de la Ord. HCS N° 08/2014 y Resol HCD N° 326/2018.

Formación Integral y Social Universitaria. Se acredita durante el desarrollo de la carrera. Se favorecerá en los estudiantes la realización de actividades extracurriculares. Para acreditar este espacio curricular, el estudiante tiene que certificar actividades creativas como música, pintura, escultura etc.; participación institucional en órganos colegiados como Centro de Estudiantes, comisiones, etc; participación y aprobación de cursos extraprográmaticos o extracurriculares; participación en jornadas, congresos, conferencias, etc.; servicios a la comunidad; o prácticas deportivas.

Informática. Se acredita durante el desarrollo de la carrera. Comprende contenidos de uso de la computadora y sus periféricos en el ámbito de las Ciencias de los Agroalimentos.

8.5. Ciclo de Formación Superior.



El ciclo de formación superior incluye aquellos contenidos que profundizan y completan contenidos del Ciclo Básico y, además, comprende contenidos que desarrollan temáticas aplicadas relacionadas con la actividad profesional que se desprende del perfil de la Carrera y, que a su vez, están estrechamente vinculados con las necesidades de la región centro.

8.5.1. Objetivos

- Entender los procesos de transformación y los factores que afectan a las materias primas en la elaboración de los alimentos basado en el estudio de los principios físico-químicos y biológicos que la sustentan.
- Analizar y explicar con criterio integrador la cadena de valor de los agroalimentos.
- Orientar y dirigir con una visión holística y criterio científico la manufacturación de agroalimentos en toda su cadena de valor.
- Reconocer la importancia del conocimiento científico y tecnológico como herramienta fundamental para garantizar procesos productivos de agroalimentos que sean sustentables, que no afecten el medio ambiente y que se realicen en un marco de compromiso social.

8.5.2. Espacios curriculares

Tecnologías Agroalimentarias.

Las Tecnologías Agroalimentarias comprenden contenidos y actividades de aplicación en la práctica profesional sobre industrialización de agroalimentos. Tales contenidos abarcan desde el manejo de la materia prima, procesos, sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad, marco legal, envasado y conservación de los productos.

Los estudiantes cuando cursen su tercer y cuarto año de la carrera deben realizar 4 espacios curriculares que corresponden a Tecnologías Agroalimentarias que oferte la Institución sumando un mínimo de 90 horas por cada una. Estos espacios



curriculares se denominan: **Tecnología Agroalimentaria de Oleaginosos: Grasas y Aceites, Tecnología Agroalimentaria II, Tecnología Agroalimentaria III y Tecnología Agroalimentaria IV.** De los cuatro espacios curriculares de Tecnologías Agroalimentarias del Plan de Estudio, uno es obligatoria y las otras tres son espacios curriculares optativos. El único espacio curricular obligatorio es: Tecnología Agroalimentaria de Oleaginosos: Grasas y Aceites

Tecnología Agroalimentaria de Oleaginosos: Grasas y Aceites. Diferentes tipos de grasas vegetales y animales. Composición química. Propiedades físicas: Punto de fusión, plasticidad, polimorfismo, color. Viscosidad, emulsiones. Propiedades químicas: oxidación y antioxidantes, hidrogenación, halogenación. Industrialización de grasas y aceites: extracción y refinado. Aceite de oliva. Aplicaciones de las grasas y aceites en la industria de los alimentos: frituras, usos en cocina: aderezos. Elaboración de mayonesa. Propiedades sensoriales de las grasas y aceites. Factores de deterioro y métodos de conservación. Métodos de análisis.

Optativas.

Los espacios curriculares denominados Optativos comprenden contenidos de aplicación práctica de actividades dentro del campo profesional sobre áreas temática vinculadas a los agroalimentos. Estos espacios curriculares optativos tienen que estar comprendidos dentro del área de aplicación del conocimiento profesional del Licenciado en Agroalimentos.

Los estudiantes cuando cursen su tercer y cuarto año de la carrera deben realizar un total de 2 (dos) espacios curriculares Optativos que oferte la Institución sumando un mínimo de 45 horas por cada uno de ellos. Los espacios curriculares optativos se denominan: **Optativa I y Optativa II.**

Trabajo Final de Grado y Práctica Final



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Los estudiantes de la Licenciatura de Agroalimentos en su último año de carrera deberán acreditar un total de 260 horas a través de la realización de un Trabajo Final de Grado o Práctica Final.

Práctica Final: Los estudiantes podrán acreditar este espacio curricular cuando realicen una estancia de práctica profesional en Instituciones públicas o privadas vinculadas a los agroalimentos o en industrias/empresas de alimentos. Los detalles para su acreditación se desarrollan en el Reglamento de Enseñanza.

Objetivos para los estudiantes que realicen una Práctica Final:

- Complementar los conocimientos teóricos que adquirió en la carrera con aquellos de índole práctica que las empresas o instituciones relacionadas a la profesión les pueden ofrecer.
- Promover la inserción de los estudiantes en la práctica de los distintos campos profesionales para darles a estos una visión real sobre las tareas que desempeñarán.
- Posibilitar el acceso a la actualización de conocimientos prácticos, tecnológicos y de última generación.
- Brindar al estudiante un acercamiento al mundo laboral, el aspecto técnico, humano e institucional.
- Conocer las ventajas y dificultades que tienen las teorías en su aplicación práctica en el mercado local.
- Concientizar al estudiante de las necesidades de recursos humanos especializados que tienen las empresas e instituciones relacionadas a la profesión.

Trabajo Final de Grado. Comprende un trabajo de investigación y/o desarrollo tecnológico que se puede realizar en el último año de la carrera. Los detalles para su acreditación se explican en el Reglamento de Enseñanza.

Objetivos para los estudiantes que realicen un Trabajo Final de Grado:



- Complementar los conocimientos teóricos que adquirió en la carrera con aquellos que aplique durante el desarrollo de un trabajo científico/tecnológico.
- Promover la formación científica dentro de la ciencia y tecnología de los alimentos.
- Posibilitar el acceso a la actualización de conocimientos prácticos, tecnológicos y de última generación.
- Brindar al estudiante un acercamiento al mundo de las ciencias.
- Conocer las ventajas y dificultades que tienen la aplicación de teorías en la resolución de problemas vinculados a la ciencia de los alimentos.
- Concientizar al estudiante de las necesidades de formar recursos humanos altamente especializados que tiene nuestra región.

9. Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos

La licenciatura en Agroalimentos otorga el título intermedio de “Técnico Universitario en Agroalimentos”, con una carga horaria total de 1770 horas.

9.1. Espacios curriculares, carga horaria y reconocimiento de trayectos formativos (RTF) de la Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos.

Tabla de carga horaria y RTF de los espacios curriculares de la Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos

AÑO	CUATRIM.	ESPACIOS CURRICULARES*	CARGA HORARIA	RTF
		Introducción a las Ciencias Agropecuarias	113	3
1	1	Introducción a la Ciencia y Tecnología de los Alimentos	100	7
		Matemática I	65	5,5
		Química General e Inorgánica	80	7
		Biología Celular	32	2,5
		Física I	60	3,5
	2	Química Orgánica	80	3,5
		Matemática II	65	5,5
		Física II	60	3,5
		Práctica Alimentaria I	90	7,5



2	1	Estadística y Biometría	95	8
		Fisicoquímica	80	7
		Química Biológica	80	3,5
		Métodos de Análisis de los Alimentos I	60	5
		Practica Alimentaria II	90	7,5
	2	Fundamentos de los Agroalimentos I	60	7
		Operaciones Básicas	80	7
		Microbiología General	65	5
		Métodos de Análisis de los Alimentos II	70	6
3	1	Tecnología Agroalimentaria de Oleaginosos: Grasas y Aceites	90	7
		Microbiología de los Alimentos	90	7,5
		Fundamentos de los Agroalimentos II	60	5
		Seguridad Alimentaria y Legislación	60	5
		Optativa	45	4
		TOTALES	1770	133

10. Articulación con las otras Carreras de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y otras vinculadas al objeto de enseñanza.

La licenciatura en Agroalimentos y Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos tienen en común espacios curriculares de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Zootecnista que se dictan en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Los estudiantes que hayan iniciado sus estudios en las carreras de Ingeniería en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC) y hayan aprobado las materias que tienen en común con la Licenciatura en Agroalimentos podrán solicitar el reconocimiento de estos trayectos en la Licenciatura en Agroalimentos.

En la siguiente tabla se muestran los espacios curriculares con equivalencia directa que tienen en común las Ingenierías (Agronómica y Zootecnista) y la Licenciatura en Agroalimentos y Tecnicatura Universitaria en Agroalimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC).



Tabla de Reconocimientos de Trayectos	
INGENIERÍAS AGRONÓMICA Y ZOOTECNISTA	LICENCIATURA EN AGROALIMENTOS Y TECNICATURA UNIVERSITARIA EN AGROALIMENTOS
Introducción a las Ciencias Agropecuarias	Introducción a las Ciencias Agropecuarias
Matemática I	Matemática I
Química General e Inorgánica	Química General e Inorgánica
Biología Celular	Biología Celular
Física I	Física I
Química Orgánica	Química Orgánica
Matemática II	Matemática II
Física II	Física II
Química Biológica	Química Biológica
Estadística y Biometría	Estadística y Biometría
Idioma	Idioma
Formación Integral y Social Universitaria	Formación Integral y Social Universitaria
Informática	Informática



Se reconocerán trayectos formativos de estudiantes provenientes de Carreras afines que se dicten en unidades académicas comprendidas en el Sistema Nacional de Reconocimiento Académico (Resol. Ministerial N° 1870/16) atendiendo lo expuesto en la Resol. Rec. N° RR-2018-502-E-UNC-REC/2018.

11. Seguimiento del Plan de Estudio

El seguimiento del Plan de Estudio se realizará a través de la Comisión de Evaluación y Seguimiento del Plan de Estudio (CESPE) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba (Resol. HCD N° 317/2017).

12. Bibliografía General

Adams M.R., Moss M.O. 2007. Food Microbiology Second Edition Royal Society of Chemistry.

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Morgan, D.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. 2014. Molecular Biology of the Cell. Sixth Edition. Garland Science.

Barrett, M. J. 2001. *Structure and Bonding*. Wiley Interscience.

Barrionuevo V, Faillaci S y otros. 2009. Gestión de la calidad e inocuidad en la producción primaria de Agroalimentos. Baez Impresiones.

Batschelet, E. 1999. Matemáticas básicas para biocientíficos. Ed. SpringerVerlag.

Belitz H.D., Grosh W. 2012. Química de los Alimentos. 3° Edición. Ed. Acribia

Bertran Rusca, J. y J. Núñez Delgado. 2002. Química Física. Ariel, Barcelona.

Cheftel, J.C., Cheftel, H. y Besancon, P. 1992. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Vol. I y II. Zaragoza, España : Editorial Acribia.

Brennan JG. 2006. Food Processing Handbook. Wiley-VCH.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

- Callen, J.C. 2000. *Biología Celular. De las Moléculas a los Organismos*. Primera edición. Compañía Editorial Continental. México.
- Camean A. M., Repetto M. 2006. *Toxicología Alimentaria*. Editorial Díaz de Santos S. A. España.
- Curtis, H.y N.S. Barnes. 2008. *Biología*. Editorial Médica Panamericana. 7ta Edición en español. 675 pp.
- De Robertis, E., J. Hib. 2014. *Fundamentos de Biología Celular y Molecular*. Cuarta Edición. Ed. El Ateneo. Bs As. Argentina
- Di Rienzo, J.; Casanoves, F.; Gonzalez, L.A.; Tablada, E.M.; Díaz, M.; Robledo, C.W. y Balzarini, M. 2008. *Estadística para las Ciencias Agropecuarias*. Ed. Brujas, Argentina
- Donan, S. 2002. *Peptides and Proteins*.Wiley Interscience.
- Doyle M.P., Beuchat L.R., Montville T.J. 2007.*Food Microbiology.Fundamentals and Frontiers*.ASM Press, Washington, D.C.
- Escrive Roberto, DoménechAntich Eva. 2005. *Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Fennema O. R. 2010. En Marcel Decker (Eds.). *Química de los Alimentos*. Zaragoza, España : Editorial Acribia.
- Graham I. 2008. *Food Technology.New Technology*. Evans Brothers Ltd.
- Hanson, J.R.2002.*Functional Groups Chemistry*.Wiley Interscience.
- Hayes P.R. 1993. *Microbiología e Higiene de los Alimentos*. Ed. Acribia.
- Herring; Harwood; Petrucci.2003. *Química General*. PRENTICE HALL 8º edición



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

- Hugh D. Young, Roger A. Freeman. 2011. Sears & Zemansky's University Physics Vol. I & II, 13th edition. Addison Wesley.
- IbarzRibas A. 2005. En A. IbarzRibas (Eds.) *Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos*. Technomic Publishing Company. ISBN: 1566766478.
- InfoStat. 2008. InfoStat versión 2008. Manual del usuario. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Primera Edición. Editorial Brujas. Argentina.
- Jay M.J., Loessner M.J., Golden, D.A. 2006. Modern Food Microbiology. 7th Ed. Food Science Text Series. Springer, USA.
- Kennedy S. 2017. Food Protection and Security. Preventing and Mitigating Contamination during Food Processing and Production. Editorial Elsevier. Reino Unido.
- Kilcast D. 2004. Texture in Foods. Volume II: Solid Foods. Woodhead Publishing Limited CRC.
- Klein, David. 2014. *Química Orgánica*. Ed. Panamericana
- Laidler, K. J. 1993. The World of Physical Chemistry. University Press, Oxford.
- Larson, R. 2006. Cálculo I y II. Ed. McGraw-Hill.
- Mahan y Escott Stump. 2000. Food. Nutrition and Diet Therapy. 10^o Ed. Saunders.
- Masterton W. L., C. N. Hurley. 2003. Química Principios y Reacciones. 4^a edición Thomson Ed, 2003.
- MataixVerdu J. 2009. Nutrición y Alimentación Humana. Ed. Ergon. España.
- Meilgaard M., G. V. Civille and B. T. Carr. 2007. Sensory Evaluation Techniques. 4ta. Ed. CRC Press, Inc. Boca Raton, London.
- Michael Wink. 2006. An Introduction to Molecular Biotechnology: Molecular Fundamentals, Methods and Applications in Modern Biotechnology. Wiley



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



Félix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Montville T.J. 2005. Food Microbiology. An Introduction. ASM Press, Washington, D.C.

Potter N.N. & Hotchkiss J.H. 1995. Food Science. 5° Ed. Chapman & Hall.

Purcell, E. and Varberg, D. 2013. Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Prentice-Hall.

Rees J.A.G. y Bettinson J. 1991. Procesado Térmico y Envasado de los Alimentos. Zaragoza, España : Editorial Acribia.

Robert Resnik, David Halliday, Kenneth Krane. 2002. Physics Vol. I & II John Wiley & Sons.

Ronald P. Carpenter, David H. Lyon, Terry A. Hasdell. 2002. Análisis Sensorial en el Desarrollo y Control de la Calidad de Alimentos. Editorial Acribia.

Singh RP, Heldman DR. 2009. Introduction to Food Engineering. Fourth Edition. Elsevier.

Stewart, J. 2004. Cálculo, Conceptos y Contextos. Ed. Thomson.

Taylor, Andrew J. Ed. 2002. Food Flavour Technology. Sheffield Academic Press cop.

Wade, L.G. 2005. *La Química Orgánica*. Prentice Hall Hispanoamericana.