

a) **Denominación**

Diplomatura Universitaria de formación continua en Sistemas de Producción de Cultivos Hidropónicos

b) **Destinatarios (enunciar el perfil del postulante)**

Se encuentra destinada a público en general, estudiantes de grado, productores y profesionales interesados en adquirir conocimientos y experiencias necesarias para desarrollar este tipo de producción.

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

Ser mayor de 18 años de edad al momento de la inscripción a la Diplomatura. Presentar fotocopia de DNI en formato PDF (frente y dorso) y certificado analítico de estudios secundarios completos.

d) **Objetivos**

Objetivo General

Brindar una formación integral sobre sistemas de cultivos hidropónicos, abordando aspectos teóricos y prácticos que permitan a los participantes el diseño, la implementación y la gestión de producciones hidropónicas de manera eficiente, sustentable y rentable.

Objetivos Específicos

- Comprender los fundamentos de la hidroponía, incluyendo las bases fisiológicas y técnicas del cultivo sin suelo.
- Adquirir conocimientos y habilidades para la producción de plantines en hidroponía, considerando aspectos técnicos, sanitarios y de manejo adecuados.
- Analizar y comparar los sistemas hidropónicos Nutrient Film Technique y de raíz flotante aplicados al cultivo de hortalizas de hojas.
- Desarrollar la producción de hortalizas de frutos, microgreens, jardines verticales y flores en hidroponía mediante el uso de diferentes sustratos.
- Diseñar soluciones nutritivas optimizando la formulación de nutrientes según las necesidades de cada cultivo.
- Incorporar criterios de aplicación de buenas prácticas agrícolas y de manufactura como herramienta fundamental para garantizar la calidad e inocuidad a lo largo de toda la cadena de producción hidropónica.
- Desarrollar criterios económicos y comerciales para evaluar la viabilidad de proyectos hidropónicos.

e) **Justificación**

La creciente demanda de alimentos producidos de manera sostenible, eficiente y con trazabilidad ha impulsado el desarrollo de sistemas de cultivo alternativos a la agricultura tradicional. En este escenario, la

hidroponía se consolida como una herramienta estratégica para abordar los desafíos productivos, ambientales y sociales de la agricultura, especialmente en contextos urbanos, periurbanos y en regiones con limitaciones edafoclimáticas.

En respuesta a esta realidad, la presente diplomatura ofrece una formación integral en hidroponía, articulando saberes científicos, técnicos y económicos. De este modo, los participantes adquirirán herramientas sólidas para desarrollar y gestionar proyectos hidropónicos con criterios de sustentabilidad y rentabilidad.

Esta propuesta académica se complementará con experiencias prácticas, visitas técnicas y encuentros con productores, que aportarán una visión realista y aplicada, favoreciendo la apropiación de conocimientos y habilidades clave para el desarrollo del sector.

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

Si bien la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) no cuenta actualmente con una oferta académica específica en hidroponía, esta temática ha adquirido una gran relevancia en los últimos años. La creciente demanda de conocimientos en este campo responde al sostenido desarrollo de emprendimientos hidropónicos en Argentina y, particularmente, en la provincia de Córdoba, donde numerosos productores han implementado con éxito sistemas de cultivo sin suelo.

A pesar de este crecimiento, se observa una carencia de propuestas académicas universitarias que aborden de manera adecuada las necesidades de formación, lo que lleva a muchos emprendedores a adquirir conocimientos mediante el método de prueba y error, con los riesgos y limitaciones que ello conlleva.

En este contexto, desde el año 2018 la FCA ha promovido diversas iniciativas que reflejan un interés creciente por consolidar esta temática en el ámbito académico y científico. Ese año se inició un proyecto Formar de la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SeCyT) de la UNC enfocado en la producción de rúcula hidropónica. Paralelamente, una docente de la FCA comenzó su tesis de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (Facultad de Ciencias Químicas, UNC), concluida en 2023, centrada en la optimización de la producción de rúcula y microgreens en sistemas hidropónicos de raíz flotante. En paralelo, otra docente continúa su formación en la Maestría en Semillas (FCA-UNC), con una tesis orientada al estudio y aplicación de sustratos para hidroponía.

Durante el 2022 fue aprobado un proyecto interdisciplinario con la participación de docentes de distintas cátedras, en el marco del programa PROIINDIT (SeCyT-FCA). Este proyecto, con una duración de dos años, tuvo como objetivo principal investigar el uso de sustratos e inoculantes biológicos en sistemas hidropónicos tipo NFT (Nutrient Film Technique).

En octubre de 2023, docentes de la FCA impulsaron la creación del Centro de Transferencia “Hidroponía”, con el objetivo de difundir y aplicar el conocimiento generado en esta disciplina. Diversas municipalidades del interior de Córdoba (Río Primero, Biale Massé, Estación Juárez Celman, Sebastián Elcano, Malagueño) han solicitado instancias de capacitación a través de este Centro, lo que evidencia el creciente interés y la necesidad concreta de formación territorial.

Ese mismo año, se dictó en la facultad un curso específico de hidroponía, abierto a toda la comunidad estudiantil, que contó con una destacada convocatoria y una excelente recepción por parte de los y las estudiantes.

Además, desde fines de 2023 y con continuidad en la actualidad, se encuentra en desarrollo otro proyecto de investigación (SeCyT), con una duración de dos años, orientado a evaluar el rendimiento de cultivos de hoja, como lechuga y kale, con el uso de distintos inoculantes biológicos en sistemas hidropónicos NFT. El interés por esta modalidad productiva también se ha visto reflejado en los y las estudiantes, quienes participan activamente en prácticas dentro de programas de iniciación profesional vinculados a los proyectos mencionados. Asimismo, estudiantes del último año de la carrera han abordado la hidroponía como tema central de sus Trabajos Finales Integradores a través del Área de Consolidación: Gestión de la Producción de Agroalimentos.

En cuanto a la cooperación internacional, en los últimos años se han desarrollado espacios de formación y colaboración interinstitucional. Entre ellos se destaca el curso de posgrado “Uso de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Agricultura Vertical” (Resol. 985/22), dictado durante dos años consecutivos con la participación de docentes de tres unidades académicas (dos de Córdoba y una de Finlandia). Este curso incluyó un módulo presencial en la FCA en junio de 2023, combinado con instancias virtuales sincrónicas, y culminó con un viaje de intercambio académico en junio de 2024 a la Universidad de Aalto (Espoo, Finlandia), donde los docentes participaron de capacitaciones presenciales y realizaron visitas a sistemas de producción hidropónica de alta tecnología.

Además, se firmaron dos Convenios Específicos de Cooperación Académica y Asistencia Técnica entre la Universidad Nacional de Córdoba - Facultad de Ciencias Agropecuarias: en el 2024 con la Asociación Civil Hidropónica” y en el corriente año con la empresa Agro Azul S.R.L. Estos convenios refuerzan el compromiso de la Facultad de Ciencias Agropecuarias con el desarrollo y la promoción de la hidroponía, articulando la formación académica, la investigación y la vinculación con actores del sector productivo.

La creación de una diplomatura en hidroponía permitirá consolidar y articular todas estas iniciativas, ofreciendo una propuesta académica estructurada. Además, fortalecerá el vínculo con el sector productivo y con la comunidad, promoviendo prácticas innovadoras y sustentables en la producción agroalimentaria. Esta formación responderá a una demanda concreta y creciente, y posicionará a la FCA como institución de referencia en un campo con gran proyección a nivel nacional.

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

Esta Diplomatura será desarrollada en 9 módulos y un Trabajo Final de Integración. Cada módulo tendrá una carga horaria de 18 horas y el Trabajo final de integración de 50 horas. La Diplomatura tendrá un total de 212 horas reloj, 8,48 CRE. La propuesta pedagógica contempla tanto horas de interacción docente-estudiante, como horas de trabajo autónomo por parte de los cursantes. Dentro de las clases presenciales, se desarrollarán instancias teóricas y demostraciones prácticas aplicadas, vinculadas a la temática específica de módulos puntuales. Además, el cursado incluirá:

-Acceso al aula virtual con disponibilidad del material de cada módulo junto con material complementario y bibliografía técnica especializada para consulta, incluyendo videos de diferentes producciones hidropónicas de Argentina.

-Demostraciones prácticas presenciales, planificadas dentro de los módulos que lo requieran, orientadas a la adquisición de habilidades técnicas específicas.

- Visitas guiadas a invernaderos hidropónicos ubicados en la provincia de Córdoba, como experiencia directa de observación y vinculación con sistemas productivos reales.
- Evaluaciones a realizarse en el aula virtual una vez finalizado cada módulo, con el objetivo de consolidar los contenidos y fomentar la reflexión crítica individual.
- Trabajo Final Integrador, donde se planteará un caso práctico que el estudiante deberá resolver y presentar, grupalmente, aplicando los conocimientos adquiridos durante la cursada.

h) Contenidos de cada unidad o módulo

Módulo 1. Introducción a la hidroponía. Sustratos. Manejo de invernaderos

Introducción: Presentación de la diplomatura. Definición de hidroponía. Breve recorrido histórico. Panorama actual a nivel nacional e internacional. Ventajas y desventajas en comparación con el cultivo tradicional. Clasificación general de los sistemas hidropónicos y principales características. Escalas productivas posibles: familiar, educativa/investigación y comercial.

Manejo de invernaderos: Invernaderos plásticos, diseño y construcción, factores limitantes. Manejo de la atmósfera interna: radiación, fotoperíodo, temperatura, humedad relativa y ventilación.

Sustratos: definición, características. Propiedades físicas y químicas de los sustratos. Tipos de sustratos: orgánicos, inorgánicos y sintéticos. Características de los contenedores (bandejas multiceldas, macetas). Limpieza, desinfección y reutilización de materiales. Criterios para la elección del sustrato según el cultivo y el sistema.

Módulo 2. Producción de plantines. Ecofisiología de los cultivos.

Producción de plantines: Fisiología de la germinación. Factores que afectan la germinación: temperatura, humedad, oxígeno, luz. Producción de plántulas. Producción propia/producción comprada. Siembra y trasplante (momento adecuado de realizarlo). Control ambiental: luz, temperatura, humedad y ventilación. Manejo de riego y solución nutritiva en almácigos.

Cultivos: Exomorfología de los cultivos. Requerimientos ecofisiológicos de la semilla para la germinación y para el crecimiento y desarrollo del cultivo. Aspectos involucrados en el manejo. Tecnología de cultivo, cosecha y postcosecha. Diferentes variedades a utilizar de hortalizas de hojas y frutos para cultivos hidropónicos.

Módulo 3. Manejo de solución nutritiva, agua, pH, conductividad eléctrica, oxigenación y temperatura.

Calidad de agua: Análisis de calidad de agua, factores a tener en cuenta. Diagnóstico de calidad de agua, factores limitantes. Elección correcta del agua para hidroponía. Mejora de la calidad de agua para uso en hidroponía.

Soluciones nutritivas: Tipos de soluciones nutritivas. Soluciones nutritivas concentradas. Soluciones nutritivas para cultivo de cultivos de hojas y frutos. Elección de fertilizantes. Preparación de la solución nutritiva. Paso a Paso.

Conductividad Eléctrica y pH: Elementos de medición. Manejo de la solución nutritiva. pH y su relación con los bicarbonatos y carbonatos. Correcciones necesarias

Oxigenación y temperatura: Importancia en la hidroponía. Factores a considerar. Relación de la temperatura con la oxigenación.

Módulo 4: Sistema NFT – Sistema de Raíz Flotante. Inoculantes biológicos.

Sistema NFT: Funcionamiento general. Características de mayor importancia en el diseño. Diseño de un sistema de cultivo de hojas en NFT. Tipo de sistemas NFT. Ventajas y desventajas.

Sistema de raíz flotante: Funcionamiento general. Características de mayor importancia en el diseño. Diseño de un sistema flotante. Tipo de sistema flotante. Ventajas y desventajas.

Inoculantes biológicos: Diferencia entre inoculantes, biofertilizantes y biocontroladores. Beneficios de los microorganismos en sistemas hidropónicos: Promoción del crecimiento vegetal y protección contra enfermedades radiculares. Microorganismos de interés en hidroponía. Criterios microbiológicos y fisiológicos de un buen inoculante. Métodos de aplicación de inoculantes en sistemas hidropónicos. Interacción con la solución nutritiva. Estudios de caso en cultivos hidropónicos exitosos con inoculantes. Regulación de bioinoculantes en agricultura

Módulo 5: Microgreens. Jardines verticales. Visita a una producción hidropónica.

Microgreens: Definición. Usos y beneficios. Diferencias con “brotes” y verduras “baby leaf”. Sistemas hidropónicos y sistemas en sustrato (elección del sustrato). Elección de la especie (características de las semillas y germinación, especies utilizadas, saneamiento, tratamiento de pre germinativo). Producción: siembra, densidad de siembra, variables (temperatura, humedad, ventilación, déficit de presión de vapor), calidad de agua y riego, fertilización, pH y conductividad, importación del O₂ y CO₂, fuentes de iluminación, prevención de enfermedades, cosecha, conservación y empaquetado.

Jardines verticales: Jardines Verticales: Introducción al concepto de jardines verticales. ¿Qué es un Jardín Vertical?: Definición y estructura de los jardines verticales. ¿Cómo se construye un Jardín Vertical?: Diferentes tipos de jardines verticales y sus estructuras. Estructura de sostén de Macro y Micro Jardines: Descripción de las estructuras de soporte. Jardines Extensivos o macro: Detalles sobre la estructura de los jardines extensivos. Microjardines o tipo cuadros: Características de los microjardines. Materiales para construir un jardín vertical: Materiales utilizados en la construcción. Polyfan: Propiedades y usos del Polyfan. Nylon negro y Goma Espuma: Materiales adicionales utilizados. Alfombra de polipropileno: Características y resistencia del polipropileno. Sistema de Riego: Tipos de bombas de agua y sistemas de riego. Manguera o caño de Polietileno: Uso de mangueras de polietileno. Goteros: Tipos de goteros utilizados. Filtros: Diferentes tipos de filtros para macro y micro jardines. Estructura básica de un jardín vertical Macro o extensivo: Descripción de la estructura básica. Consideraciones para instalar un jardín vertical: Factores para tener en cuenta. Calidad del agua: Importancia de la calidad del agua. Iluminación: Requerimientos de luz para las plantas. Nutrición: Macro y micronutrientes necesarios. Trabajos: Ejemplos de trabajos realizados.

Módulo 6: Sistema de Cultivo en Sustrato (tomate, pimiento, flores). Acuaponía.

Acuaponía: Que es y cómo funciona la acuaponía. Ventajas y desventajas de la técnica. Relaciones en el diseño de los tanques para peces. Principales Sistemas empleados y sus características. Características más importantes. Elementos que lo constituyen. Ventajas y desventajas de cada sistema. Cultivos que se pueden realizar en cada sistema. Mantenimiento y limpieza de cada uno. Peces, especies, cuidados en la cría de peces. Parámetros a considerar. Consideraciones generales en la producción de peces y la relación en producción de vegetales.

Flores: Implementación de sistemas de flujo continuo de nutrientes para flores. Sistema NFT. Soluciones nutritivas. Formulación de soluciones específicas para diferentes especies florales. Regulación de temperatura, humedad y luz para óptimo crecimiento. Manejo de sustratos. Selección y preparación de sustratos adecuados para hidroponía. Monitoreo de nutrientes.

Tomate/Pimiento/Frutilla: Exomorfología de las hortalizas de fruta. Requerimientos ecofisiológicos para el crecimiento y desarrollo de los cultivos. Aspectos involucrados en el manejo. Sustratos y tecnologías para la producción de hortalizas de frutos. Cosecha y postcosecha.

Módulo 7: Manejo de plagas y enfermedades.

Manejo de plagas: trips, pulgones, mosca blanca, babosas, orugas, arañuela roja. Condiciones predisponentes y características de cada una de las plagas.

Manejo de enfermedades: Definición de enfermedad. Síntoma y signo. Enfermedades monocíclicas y policíclicas. Agente causal de enfermedad(bióticos, abióticos). Pythium, Roya Blanca, Oídios, Mildiu, Moho gris, entre otras.

Control de plagas y enfermedades: Tipos de controles (control cultural, biológico, químico). Manejo de temperatura y humedad. Algas. Control de pH y conductividad. Prevención y control.

Módulo 8: Aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura en Hidroponía. Microbiología del agua. Visita a una producción hidropónica.

Buenas prácticas agrícolas (BPA): Definición y marco normativo (a nivel provincial y nacional). Importancia de las BPA en la hidroponía. Principales riesgos en hidroponía: físicos, químicos y biológicos. Desinfección de estructuras, canales y herramientas. Uso racional de insumos: fertilizantes, soluciones nutritivas y fitosanitarios autorizados. Control de ingreso a la unidad de producción: personal, insumos, visitantes. Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos. Registro de eventos sanitarios y trazabilidad. Equipos de protección personal (EPP). Señalización, normas de higiene y prevención de accidentes. Capacitación continua del personal técnico y operarios. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (esquema básico). Registros mínimos: origen del agua, solución nutritiva, insumos aplicados, controles realizados, cosecha y empaque. Preparación para certificaciones (ej. Protocolo BPA SENASA, GLOBALG.A.P.).

Microbiología del agua. Estrategias de control y monitoreo: Microorganismos de interés en sistemas hidropónicos. Fuentes de contaminación microbiológica en sistemas hidropónicos. Indicadores de

contaminación microbiológica. Impacto de la contaminación microbiológica en sistemas hidropónicos. Interpretación de resultados y criterios de calidad en los análisis microbiológicos. Estrategias de control y monitoreo: Tratamientos físicos y químicos. Uso de biocontroladores y microbiología beneficiosa. Casos reales de contaminación microbiológica en hidroponía. Normativas nacionales e internacionales específicas para agua en hidroponía.

Buenas prácticas de manufactura (BPM): marco general. Definición, objetivos y beneficios. Legislación y normativas aplicables (Código Alimentario Argentino, resoluciones locales). Relación entre BPM y trazabilidad, seguridad e inocuidad alimentaria. Aplicación de BPM en sistemas hidropónicos: Higiene y sanidad. Higiene personal y del personal operario. Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios. Control integrado de plagas. Calidad del agua de riego y su monitoreo. Infraestructura: Diseño higiénico del espacio de cultivo. Condiciones adecuadas de ventilación, iluminación, separación de áreas. Flujos productivos: evitar contaminación cruzada. Manejo del producto: Cosecha y postcosecha: prácticas seguras. Envasado y etiquetado. Almacenamiento y transporte. Identificación y trazabilidad de lotes. Documentación y control: Registros de limpieza, controles de calidad, condiciones ambientales (pH, CE, temperatura, etc.). Procedimientos estandarizados de operación (POEs). Identificación y corrección de no conformidades. Hidroponía y articulación con otras etapas de la cadena: Producción de hortalizas de IV gama (lavadas, cortadas, listas para consumir). Condiciones para el procesamiento mínimo: BPM y posibles requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura específicas. Comercialización: mercados locales, supermercados, ferias, restaurantes. Requisitos de calidad e inocuidad para acceder a distintos canales. Formación y cultura de la inocuidad: Capacitación continua de trabajadores y responsables. Fomentar una cultura de compromiso con la calidad y la salud del consumidor.

Módulo 9: Proyecto de inversión – Costo de producción.

Definición del Proyecto: objetivo y alcance del proyecto, incluyendo el tipo de cultivo hidropónico que se va a implementar y la ubicación del proyecto.

Análisis de Mercado: evaluación de la demanda y la oferta de productos hidropónicos en el mercado local y regional, nacional. Identificación de los competidores Análisis de estrategias de marketing y ventas.

Costos: Estimación de los costos de inversión inicial: Infraestructura (invernaderos), equipos y materiales (sistemas de cultivo hidropónico, bombas), insumos (semillas, nutrientes, etc.), servicios, mano de obra y capacitación.

Ingresos: Estimación de los ingresos potenciales del proyecto, incluyendo la venta de productos hidropónicos y cualquier otro ingreso relacionado con el proyecto. Análisis de Rentabilidad. Evaluación de la rentabilidad del proyecto mediante indicadores como el retorno de la inversión (ROI) y el período de recuperación de la inversión. Plan de Financiamiento. Descripción de fuentes de financiamiento y la estructura de la inversión. Plan de estructura organizativa y la gestión del proyecto.

i) Modalidad de cursado

Módulo 1	Presencial remoto
Módulo 2	Presencial físico
Módulo 3	Presencial físico
Módulo 4	Presencial remoto
Módulo 5	Presencial físico
Módulo 6	Presencial remoto
Módulo 7	Presencial remoto
Módulo 8	Presencial físico
Módulo 9	Presencial remoto
Trabajo de final y cierre	Presencial físico

Los módulos de la Diplomatura se desarrollarán mediante clases teóricas y prácticas presenciales, tanto presenciales físicas (interacción directa entre docentes y estudiantes) como presenciales remotas (encuentros sincrónicos a través de Meet), distribuidos los días viernes y sábados.

En semanas específicas, se realizarán visitas a invernaderos hidropónicos ubicados en la provincia de Córdoba. En el marco de las clases presenciales, se llevarán a cabo demostraciones prácticas específicas, en función de los contenidos desarrollados.

Asimismo, el aula virtual contará con material complementario para descargar y consultar, incluyendo clases de los módulos, bibliografía de interés y videos sobre diversas producciones hidropónicas de Argentina.

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

CONTENIDO	Semanas	Horas	CRE
Módulo 1	1	18	0,72
Módulo 2	2	18	0,72
Módulo 3	3	18	0,72
Módulo 4	4	18	0,72
Módulo 5	5	18	0,72
Módulo 6	6	18	0,72
Módulo 7	7	18	0,72
Módulo 8	8	18	0,72
Módulo 9	9	18	0,72
Trabajo final y cierre		50	2
Totales (Horas y CRE)		212	8,48

La diplomatura tiene una carga total de 212 horas, de las cuales 50 horas corresponden al trabajo final. Los contenidos se organizan en 9 módulos de 18 horas cada uno. Cada módulo combina instancias presenciales (físicas o virtuales, según corresponda) por un total de 12,5 horas, con actividades de trabajo autónomo de 5,5 horas, destinadas a la lectura, resolución de ejercicios, cuestionarios y prácticas vinculadas a las temáticas abordadas en los encuentros.

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
María Rosa	Mondino	35018595	mmondino@agro.unc.edu.ar	3516611257	Profesor Ayudante A (DE)	Coordinadora Docente
Luciana	Fontanini	26043259	lufonta@agro.unc.edu.ar	3516222109	Profesor Asistente (DE)	Docente
Sandra Beatriz	Kopp	16687981	sankopp@agro.unc.edu.ar	3516558915	Profesor Asociado (DE)	Docente
Laura	Vargas	20998586	cantarerolaura@agro.unc.edu.ar	3517648619	Profesor Adjunto (DE)	Docente
Fernando	Dell Inocenti	35667129	fdellinocenti@agro.unc.edu.ar	3512339537	Profesor Asistente (DE)	Docente
Matías	Bonetto	35881855	matias bonetto@agro.unc.edu.ar	3572589793	Profesor Ayudante A (DS)	Docente
Leandro David	Carbelo	31632794	lcaberlo@agro.unc.edu.ar	3512728111	Profesor Asociado (DE)	Docente
Luciano	Petruzzi	36143363	lucianopetruzzi@agro.unc.edu.ar	3513769990	Profesor Ayudante A (SE)	Docente
Eduardo	Laurella	28428165	elaurella@agro.unc.edu.ar	3515400508	Profesor Asistente (DE)	Docente
Sofía Griselda	Cuggino	33171088	sofiacuggino@agro.unc.edu.ar	3513412721	Profesor Asistente (DE)	Docente Asistencia técnica

María Nuxsia	Rodríguez	32894470	mnrodirguez@agro.unc.edu.ar	3512729917	Profesor Adjunto (DE)	Docente Asistencia técnica
Gabriela Elisabet	Boaglio	37488338	gboaglio@agro.unc.edu.ar	3571662013	Profesor Ayudante A (DE)	Docente
Pablo Matías	González	30627601	matias.gonzalez@crearhidroponia.com	3537330014	Profesor invitado	Docente
Horacio	Gonzalez	31901595	horaciogonzalezdirosa@gmail.com	3512516362	Profesor invitado	Docente
Sergio	Guillamet	16740206	sguillaumet@gmail.com	3516805156	Profesor invitado	Docente

l) Modalidades de evaluación

La evaluación se estructurará en dos instancias complementarias:

Evaluación por módulo: al finalizar cada módulo, se desarrollará una actividad evaluativa a través del aula virtual. Cada módulo será calificado con la mención aprobado o desaprobado. La aprobación de todos los módulos constituye un requisito indispensable para la presentación del trabajo final integrador. En caso de ser reprobado el/la estudiante tendrá una segunda posibilidad de ser evaluado/a, para cada uno de los módulos.

Trabajo final integrador: consistirá en la resolución de un caso práctico en grupos de hasta tres integrantes. Este trabajo deberá articular e incorporar los contenidos abordados en cada uno de los módulos, reflejando una integración conceptual y aplicada de los aprendizajes desarrollados. El mismo requerirá una calificación igual o superior a 4 para su aprobación.

Criterios de evaluación:

Comprensión y aplicación de los contenidos teóricos.

Capacidad de análisis y resolución de problemas prácticos.

Integración de conceptos en situaciones aplicadas.

Trabajo colaborativo y en equipo.

Claridad en la comunicación de resultados.

Instrumentos de evaluación:

Cuestionarios en el aula virtual.

Participación y entrega de actividades en tiempo y forma.

Rúbricas de evaluación para el trabajo final.

m) Requisitos de aprobación

Será requisito cumplir con al menos el 80% de asistencia a las clases, a lo largo de todo el cursado. Se deberá aprobar el trabajo final integrador y al menos el 80% de las evaluaciones correspondientes a cada uno de los módulos a través del aula virtual.

Para la aprobación del trabajo final integrador se requiere una nota igual o superior a cuatro (escala del 1 al 10).

n) Bibliografía

- Albrecht, C., Zizich, N., Garnero Zurlo, S., Scavuzzo, C. M., & Cervilla, N. S. (2019). Manual de frutas y hortalizas: propiedades físico-químico y condiciones de manipulación y conservación. <https://www.researchgate.net/publication/337496272>
- Beltrano, J., Giménez, D. O., Ruscitti, M. F., Carbone, A. V, Andreau, R., Vasicek, A. L., Ronco, B. L., Martínez, S. B., & Gabi, M. (2015). Cultivo en hidroponía.
- Bouzo, C. and Lenscak, M. (2021). Análisis experimental del efecto de cambios estructurales en invernaderos con techo a dos vertientes. Revista FAVE . Ciencias Agrarias 17 (1).
- Carrasco, G., & Izquierdo, J. (1996). La empresa hidropónica de mediana escala: La técnica de la solución nutritiva recirculante (NFT). Manual técnico
- Gaviola, J. C. (2020). Producción de semillas hortícolas. Ediciones INTA. <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/7769>. ISBN 978-987-8333-46-5
- Gorga, D., Mauricci M, & Frezza D. (2021). H: Tecnología de cultivo Productos emergentes: Microgreens de especies hortícolas. Valoración del medio de cultivo y densidad de siembra.
- González, P. M. (2023). Crea tu hidroponía paso-a-paso [Curso en línea]. <https://www.udemy.com/course/crea-tu-hidroponia-paso-a-paso/>
- Kebat, C., & Riccetti, A. (2006a). Márgenes brutos de lechuga criolla, mantecosa y capuchina en planteos de invierno. Boletín Hortícola, 11(32). Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.
- Marulanda, C., & Izquierdo, J. (2011). La huerta hidropónica popular. Clase 1 [Video]. FAO. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=l_ZSAeZFtCI
- Moreno, E., Mora, R., Sánchez, F., & García-Pérez, V. (2011). Fenología y rendimiento de híbridos de pimiento morrón (*Capsicum annum* L.) cultivados en hidroponía. Revista Chapingo Serie Horticultura, 17(Especial 2), 5–18.
- Resh, H. M. (2001). Cultivos hidropónicos: nuevas técnicas de producción. Ediciones Mundi-Prensa.
- Saavedra, G., Corradini, F., Antúnez, A., Felmer, S., Estay, P., & Sepúlveda, P. (2017). Manual de producción de lechuga (Boletín INIA N° 09). INIA La Platina.
- Storey, A. (2017). 6 Ways to Grow Better Microgreens. <https://university.upstartfarmers.com/blog/6-ways-to-grow-better-microgreens>
- Szczesny, A. (2014). Producción hortícola bajo cubierta. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA.

o) Modelo de Certificado a otorgar

La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba

CERTIFICA que(NOMBRE DE LA PERSONA) DNI (NÚMERO DE DNI)
ha cumplimentado con los requisitos para finalizar la

Diplomatura Universitaria en Formación Continua en Sistemas de Producción de Cultivos Hidropónicos

aprobada por Resolución (RR /RHCD N°.....)
con una carga horaria de 212 horas y un valor de 8,48 de CRE.

El presente certificado no habilita para el ejercicio profesional.

Firma
(Docente coordinador)

Firma
(Facultad/Secretaría/Centro/Instituto)



Universidad Nacional de Córdoba
2025

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Anexo I

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.