



R-DNAT-2022-0262  
Salta, 16 de marzo de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.256/2021

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la M.Sc. Silvia Patricia Ortin Vujovich, eleva matriz curricular de contingencia perteneciente a la asignatura Optativa: Postcosecha, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Ingeniería Agronómica que se dicta en la Sede Regional Metan – Rosario de la Frontera, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que el Decreto n° 297/2020 estableció la vigencia del aislamiento social, preventivo y obligatorio, medida que fue promulgada y adecuada conforme con la evolución de la pandemia y en virtud de ellos las clases presenciales se encuentran suspendidas para el nivel universitario.

Que la Facultad de Ciencias Naturales, aprobó el reconocimiento de acciones virtuales dado que los equipos de cátedra de las carreras han construido espacios virtuales utilizando las herramientas tecnológicas que consideraron adecuadas para sostener la comunicación y el trabajo académico con los estudiantes.

Que la resolución CDNAT-2020-0094, de fecha doce de junio de dos mil veinte, aprueba el procedimiento para la aprobación de la matriz curricular de contingencia.

Que la Secretaria Académica de la facultad eleva las matrices curriculares de contingencia presentadas por la Escuela de Agronomía que estarán vigentes mientras la universidad no autorice el dictado de clases de forma presencial.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.


**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:

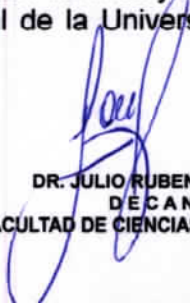
**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2021 la Matriz Curricular, de la asignatura Optativa: Postcosecha- carrera Ingeniería Agronómica – plan 2013 - Sede Regional Metan Rosario de la Frontera, elevados por la docente M.Sc. Silvia Patricia Ortin, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

  
ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2022-0262

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE N° 10.256/2021

**MATRIZ CURRICULAR DE CONTINGENCIA**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>		
<b>Nombre:</b> OPTATIVA: POSTCOSECHA		
<b>Carrera:</b> INGENIERÍA AGRONÓMICA (SEDE REGIONAL SUR)		<b>Plan de estudios:</b> 2013
<b>Tipo:</b> Optativa	<b>Número estimado de alumnos:</b> 10	
<b>Régimen:</b> Anual .....	<b>1° Cuatrimestre</b> X	<b>2° Cuatrimestre</b>
<b>CARGA HORARIA: Total:</b> 84 horas		<b>Semanal:</b> 6 horas
<b>Aprobación por:</b>	<b>Examen Final</b> X	<b>Promoción</b> X

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular:</b> Ing. Agr. MSc. Silvia Patricia Ortín			
<b>Docentes</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
Ortín Silvia Patricia	Master in Science	Profesor Adjunto	10
Britos Pamela Natalia	Ing. Agr.	Jefe de Trabajos Prácticos	10
<b>Auxiliares no graduados</b>			
N° de cargos rentados: .....		N° de cargos ad honorem:	

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<b>OBJETIVOS</b>
Comprender los principios metabólicos y teorías sobre aspectos fisiológicos que inciden en la maduración y senescencia de los productos frescos flori-fruti-hortícolas.
Valorar la importancia de la post-cosecha y su tecnología, como herramienta para que el productor acceda a mercados lejanos con un producto de calidad.
Analizar las modificaciones que sufren los productos flori-fruti-hortícolas desde su cosecha hasta el consumidor, con énfasis en las bases de los procesos fisiológicos e interrelacionar estas modificaciones con los procesos de conservación.
Planificar programas de manejo específico de post-cosecha para productos vegetales.





R-DNAT-2022-0262  
Salta, 16 de marzo de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.256/2021

<b>PROGRAMA</b>
<b>Contenidos mínimos según Plan de Estudios</b> No tiene contenido mínimos por ser un dispositivo curricular optativo
<b>Programa Analítico de Contingencia</b>
Anexo I
<b>Acreditación de la asignatura</b>  Teóricos 100 %: se usará la plataforma Moodle para que los estudiantes tengan disponibles el material docente de las teorías. Las teorías serán asincrónicas. Los estudiantes se reunirán con los docentes en dos oportunidades mediante aula virtual para profundizar con problemas los contenidos teóricos.  Prácticos 100 %: desarrollo y aprobación de las actividades propuestas según el caso (guía de estudios, autoevaluación, clases de consolidación). Todas las actividades se desarrollaran en la plataforma Moodle o cualquier otra herramienta adecuada y disponible por los estudiantes.  Al ser un dispositivo curricular optativo y de un limitado número de estudiantes, se indagará entre ellos la conectividad requerida para las clases virtuales, de tal manera de asegurar que la totalidad del grupo pueda seguir y desarrollar los contenidos en la forma programada en esta matriz de contingencia.  Se adecuara la presente programación a los estudiantes con discapacidad.Modalidad virtual (90 % del dictado de la asignatura)  Al ser un dispositivo curricular optativo y de un limitado número de estudiantes, se indagará entre ellos la conectividad requerida para las clases virtuales, de tal manera de asegurar que la totalidad del grupo pueda seguir y desarrollar los contenidos en la forma programada en esta matriz de contingencia.  <b>Se adecuara la presente programación a los estudiantes con discapacidad.</b>
<b>REGLAMENTO DE CÁTEDRA</b>  Para cursar el dispositivo curricular optativo Postcosecha, además de las condiciones para el cursado de optativas que establece el Plan de Estudios 2.013, se debe contar con la regularidad de Fisiología Vegetal, Fitopatología y Zoología Agrícola.  El dispositivo curricular optativo Postcosecha se desarrolla en el primer cuatrimestre, con una carga horaria de 6 horas semanales adecuadas al dictado virtual.



R-DNAT-2022-0262  
Salta, 16 de marzo de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.256/2021

### Regularidad

El alumno regularizará el dispositivo curricular con:

El 80 % de los trabajos prácticos presentados y aprobados. Aprobación de los prácticos en su presentación en la plataforma moodle o cualquier otra herramienta digital utilizadas, ya sea en forma escrita u oral con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

### Promoción

El alumno estará en condiciones de promocionar la materia al final del cuatrimestre con:

El 100 % de los prácticos presentados y aprobados. Aprobación de los prácticos en su presentación en la plataforma moodle o cualquier otra herramienta digital utilizadas, ya sea en forma escrita u oral con un mínimo de 80 puntos sobre 100.

### Exámenes

Examen regular: La modalidad del examen final regular se mantiene, solo que se efectuara con la matriz de contingencia.

Examen libre: La modalidad de examen final libre se mantiene de acuerdo a la matriz aprobada en su momento por el Consejo Directivo.

### BIBLIOGRAFÍA

#### a) De uso del estudiante

Yahia, E. M. y J. Higuera (Eds.). 1988. Fisiología y tecnología postcosecha de productos hortícolas en México. Memoria de Simposio Nacional. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosilla, Sonora. Editorial Noriega. Méjico. 351 p.

Kaperski, V. R. 1964. How to make cut flowers last. Ed: M. Barrows and Company, Inc. New York. 191 p.

Lisana, L. A. (Ed). 1995. IV Simposio internacional de manejo, calidad y fisiología postcosecha de frutas. Publicaciones Misceláneas Agrícolas N° 42. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Chile. 202 p.

Herrero, A. y J. Guardia. 1992. Conservación de frutos. Manual Técnico. Ediciones Mundi-Prensa. España. 409 p.

#### b) De consulta

Wills, R., B. Mc Glasson, D. Graham and D. Joyce. 1998. Postharvest. An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit, Vegetables and Ornamentals. Ed: UnswPress. Adelaida. South Australia. 262 p.

Kader, A. A. (Ed).1992. Postharvest technology of horticultural crop. 2° Ed. Univ of California. Division of Agricultura and Natural Resuources. Publication 3311. 296 p.





**R-DNAT-2022-0262**

**Salta, 16 de marzo de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.256/2021**

Pantastico, E. R. 1992. Fisiología de la poscosección, manejo y utilización de frutas y hortalizas tropicales y subtropicales. Editorial Compañía Editorial Continental, S. A. Méjico. 663 p.

Calderón Alcaraz, E. 1983. Fruticultura General. 2º Edición. Editorial Limusa. Mejico. 759 p.

## **ANEXO I**

### **INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

En postcosecha el factor fundamental que regula y dirige todos los otros factores es la mantención de la CALIDAD del producto. Calidad de flores, calidad de frutas, calidad de hortalizas. Los factores que influyen en esto se reflejan en la parte de manejo, transporte, la cadena de frío y las diferencias entre los productos.

La característica del material vegetal, sea fruta, hortaliza o flores es su perecibilidad. Este es un fenómeno natural y que ocurre en todos los organismos. Cuando sufre trastornos de perecibilidad decimos que el producto ha perdido Calidad.

Los productos flori - fruti - hortícolas son órganos vivos cuando están en contacto con la planta y siguen vivos después de la cosecha. Se consume oxígeno y se producen dióxido de carbono y energía durante el proceso de respiración, además todos los tejidos vegetales producen etileno, la hormona de la maduración y senescencia, pierden agua con facilidad por el proceso de transpiración; también estos productos son sujetos de infección por varios tipos de plagas. Todos estos factores afectan la calidad y vida de postcosecha en forma negativa. Además, todos los productos flori - fruti - hortícolas son muy diversos en su origen morfológico y anatómico. Esto causa una diversidad en su composición y fisiología y por lo tanto en el requerimiento del manejo ideal de cada producto

El objetivo en postcosecha es utilizar o desarrollar tratamientos o técnicas que puedan disminuir la velocidad respiratoria y el control de la temperatura mediante la refrigeración

El manejo postcosecha de los productos perecederos es una cadena muy larga. Antes de que este producto llegue a la mesa del consumidor, pasa por varios tratamientos y técnicas de manejo. En los últimos tiempos la investigación en fisiología y tecnología de postcosecha ha logrado avances muy significativos para entender la fisiología y bioquímica de los productos flori - fruti - hortícolas y en base a estos conocimientos se ha logrado desarrollar técnicas de manejo que permiten mantener la calidad de los productos perecederos por largo tiempo.

El objetivo de la materia Postcosecha es tomar los contenidos mínimos de postcosecha que se dicta en fisiología vegetal y preguntarse como evolucionan con las diferentes técnicas de



**R-DNAT-2022-0262**

**Salta, 16 de marzo de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.256/2021**

conservación de los productos y determinar como estos procesos de pérdida de la calidad son minimizados por los tratamientos de postcosecha o como el mal manejo afecta esta calidad.

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Tema 1**

**Objetivo:** analizar las diferencias entre los criterios de calidad para las hortalizas, las frutas y las flores.

**Introducción:** Concepto de Post-cosecha. Calidad y deterioro

#### **Tema 2**

**Objetivo:** estudiar los procesos metabólicos involucrados con el deterioro de los productos cosechados.

Las frutas, hortalizas y flores como productos vivos. Sus metabolismos y sus respuestas frente a la cosecha: transpiración y respiración.

#### **Tema 3**

**Objetivo:** evaluar la participación del etileno en la conservación de postcosecha.

Etileno y la maduración. Rutas metabólicas de síntesis del etileno. Factores que inciden sobre la tasa de producción de etileno. Efectos del etileno en flores, frutas y hortalizas.

#### **Tema 4**

**Objetivo:** determinar los índices de madurez adecuados para la comercialización y para el consumo de productos frutihortícolas

Preparación de los productos para la cosecha. Indicadores de madurez y parámetros de calidad para frutos, hortalizas y flores. Índices de cosecha.

#### **Tema 5**

**Objetivo:** distinguir las funciones de los envases en la preservación de la calidad y las funciones de los preenfriados.

Acondicionamiento para la conservación. Envases y medios de conservación para su exportación y/o transporte a distancia: envoltorios, cajas, etc. Películas plásticas. Utilización de coberturas alternativas. Preenfriados: Enfriamiento por aire forzado, por agua, etc.



**R-DNAT-2022-0262**

**Salta, 16 de marzo de 2022**

**EXPEDIENTE N° 10.256/2021**

**Tema 6**

Objetivo: estudiar los factores que afectan el almacenamiento prolongado de productos frescos.

Condiciones de almacenamiento: temperatura, humedad relativa. Contenidos de gases. Atmósfera modificada. Atmósfera controlada. Agentes inhibidores de la acción del etileno. Deshidratación.

Mínimos procesos o cuarta gama.

**Tema 7**

Objetivo: analizar los cambios de integridad de los productos vivos relacionados con factores de precosecha

Factores ambientales que influyen en la post-cosecha. Factores de la precosecha que influyen en la post-cosecha. Procesos y condiciones del almacenamiento que causan desórdenes fisiológicos.

Plagas de pre-cosecha, postcosecha y cuarentenarias.

**Tema 8**

Objetivo: definir las ventajas y desventajas de los diferentes medios de transporte de productos vivos.

Transporte terrestre, marítimo y aéreo. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Los procesos aduaneros a tener en cuenta.

**Tema 9**

Objetivo: evaluar los requerimientos de calidad de los mercados de destino de los productos hortoflorifrutícolas y las nuevas estrategias de posicionamiento de los productores locales.

Sistemas de calidad. Definición. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Normas ISO. Global Gap. Producción Integrada de Frutas (PIF). Distintas estrategias para diferenciación y posicionamiento de productos: Sello de calidad “Alimentos Argentinos”. Productos con calidad vinculados a su Origen: Indicación geográfica y Denominación de origen.

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Teórico - Práctico N° 1**

Objetivo: especificar los parámetros de calidad para productos flori-fruti-hortícolas

Tema: Calidad y deterioro en diferentes productos flori-fruti-hortícolas

**Teórico - Práctico N° 2**

Objetivo: Aplicar a productos flori-fruti-hortícolas los parámetros de madurez estudiados

Tema: Indicadores de madurez y de cosecha.





**R-DNAT-2022-0262**  
**Salta, 16 de marzo de 2022**  
**EXPEDIENTE N° 10.256/2021**

**Práctico N° 1**

**Objetivo:** aplicar los conocimientos teóricos de los temas 2 y 3. Desarrollar hábitos de investigación, disciplina, creatividad en el desarrollo de los temas seleccionados.

**Tema:** Exposición de seminario (comprende temas 2 y 3 de la teoría)

**Teórico - Práctico N° 3**

**Objetivo:** reconocer en los mercados locales los distintos tipos de envases estudiados.

**Tema:** Envases, distintos tipos.

**Teórico - Práctico N° 4**

**Objetivo:** conocer los procesos de una planta de cuarta gama.

**Tema:** Cámaras de conservación. Cuarta gama.

**Práctico N° 2**

**Objetivo:** Analizar y criticar trabajos científicos. Discutir los trabajos de análisis con la clase con responsabilidad.

**Tema:** Exposición de seminario (comprende temas 4 y 5 de la teoría)

**Teórico - Práctico N° 5**

**Objetivo:** identificar los daños producidos por desórdenes fisiológicos de distintos orígenes y plagas.

**Tema:** Desórdenes fisiológicos. Plagas de precosecha, postcosecha y cuarentenarias

**Práctico N° 3**

**Objetivo:** conocer las fuentes bibliográficas para encarar los trabajos. Trabajar de manera integrada con compañeros y docentes.

**Tema:** Exposición de seminario (comprende temas 6 y 7).