

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2016-1334

SALTA, 10 de agosto de 2016

EXPEDIENTE Nº 10.502/2016

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las que el docente responsable de la asignatura **POSTCOSECHA - OPTATIVA**, Ing. **Silvia Patricia Ortin Vujovich**, eleva programa de la cátedra para la aprobación, correspondiente al **Plan de Estudio 2.003** de la Carrera **Ingeniería Agronómica** y;

**CONSIDERANDO:**

Que la Comisión de Seguimiento de Plan de Estudios a fs. 16, eleva Planilla de Control aconsejando aprobar la presentación;

Que la Escuela de Agronomía a fs. 16vta. aconseja aprobar la presentación;

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento a fs. 17, aconsejan aprobar la Matriz Curricular fs. 1-3, Programa Analítico y sus objetivos particulares fs. 4-8, Programa de Trabajos Prácticos fs. 9-10, Bibliografía fs. 11 y Reglamento de Cátedra fs. 12-14;

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:

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**


**R E S U E L V E :**

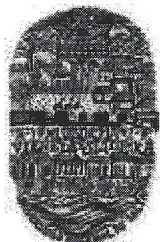
**ARTICULO 1º: APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2016 lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento de Cátedra; correspondiente a la asignatura **POSTCOSECHA - OPTATIVA**, para la carrera de **Ingeniería Agronómica -Plan 2003**, elevados por la Ing. Silvia Patricia Ortin Vujovich, docente de dicha asignatura, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º: DEJAR INDICADO** que **SI** se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTICULO 3º: HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocópiase seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra, y para la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
mc

  
MG. LUCIA BEATRIZ DEL CARMEN NIEVA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DRA. ALICIA M. KIRSCHBAUM  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2016-1334

SALTA, 10 de agosto de 2016

EXPEDIENTE Nº 10.502/2016

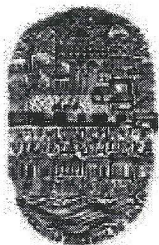
**MATRIZ CURRICULAR**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>	
Nombre: POSTCOSECHA - OPTATIVA -	
Carrera: Ingeniería Agronómica	Plan de estudios: 2003
Tipo: Optativa	Numero estimado de alumnos: 15
Régimen: Anual .....	1º Cuatrimestre X    2º Cuatrimestre
CARGA HORARIA: Total: 65 horas	Semanal: 5 horas
Aprobación por: Examen Final X	Promoción X

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
Responsable a cargo de la actividad curricular: Ing. Agr. MSc. Silvia Patricia Ortín			
<b>Docentes</b>			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Ortín Silvia Patricia	Master in Science	Profesor Adjunto	40
Tejerina Mariana Marysol	Ing. Agr.	Jefe de Trabajos Prácticos	20
<b>Auxiliares no graduados</b>			
Nº de cargos rentados: .....		Nº 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.





**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

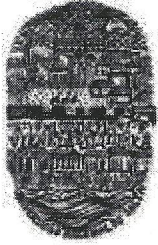
**R- DNAT- 2016-1334**

**SALTA, 10 de agosto de 2016**

**EXPEDIENTE N° 10.502/2016**

<p>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.</p> <p>Planificar programas de manejo específico de post-cosecha para productos vegetales.</p>			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>Contenidos mínimos según Plan de Estudios</b>			
No tiene contenido mínimos por ser un dispositivo curricular optativo			
<b>Introducción y justificación Anexo I</b>			
<b>Programa Analítico con objetivos específicos por unidad Anexo I</b>			
<b>Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos Anexo I</b>			
<b>ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)</b>			
Clases expositivas	X	Trabajo individual	
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	
Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	
Visitas guiadas	X	Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	
OTRAS (Especificar):			
<b>PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>De la enseñanza</b>			
Nivel de cumplimiento de lo programado. Diálogo con los estudiantes			
<b>Del aprendizaje</b>			

2



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2016-1334**

**SALTA, 10 de agosto de 2016**

**EXPEDIENTE Nº 10.502/2016**

Se evaluará a través de la presentación de informes o resultados de los teóricos prácticos. Se evaluará las presentaciones orales y/o escritas de los seminarios. Se realizará una evaluación oral integradora para los alumnos que promocionan

**BIBLIOGRAFÍA Anexo II**

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA Anexo III**

### **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.

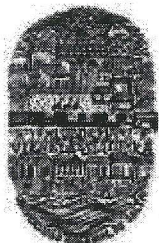
Los productos flori - fruti - hortícolas son órganos vivos cuando están en contacto con la planta y siguen vivos después de la cosecha. Se consume oxígeno y se producen dióxido de carbono y energía durante el proceso de respiración, además todos los tejidos vegetales producen etileno, la hormona de la 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.

Filename: R-.DEC-2016-1334





**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2016-1334**

**SALTA, 10 de agosto de 2016**

**EXPEDIENTE N° 10.502/2016**

El objetivo de la materia Postcosecha es tomar los contenidos mínimos de postcosecha que se dicta en fisiología vegetal y preguntarse cómo evolucionan con las diferentes técnicas de conservación de los productos y determinar cómo estos procesos de pérdida de la calidad son minimizados por los tratamientos de postcosecha o como el mal manejo afecta esta calidad.

### **POSTCOSECHA**

#### **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**

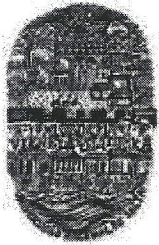
Objetivo: determinar los índices de madurez adecuados para la comercialización y para el consumo de productos frutihortícolas

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.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2016-1334**

**SALTA, 10 de agosto de 2016**

**EXPEDIENTE Nº 10.502/2016**

**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 las 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 Nº 1**

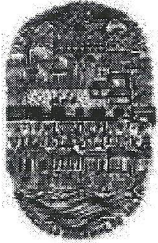
Objetivo: especificar los parámetros de calidad para productos flori-fruti-hortícolas  
Tema: Calidad y deterioro en diferentes productos flori-fruti-hortícolas

**Teórico - Práctico Nº 2**

Objetivo: Aplicar a productos flori-fruti-hortícolas los parámetros de madurez estudiados  
Tema: Indicadores de madurez y de cosecha.

Filename: R-.DEC-2016-1334





**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2016-1334**

**SALTA, 10 de agosto de 2016**

**EXPEDIENTE Nº 10.502/2016**

postcosecha de frutas. Publicaciones Misceláneas Agrícolas Nº 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. 2º Ed. Univ of California. Division of Agricultura and Natural Resuources. Publication 3311. 296 p.

Pantastico, E. R. 1992. Fisiología de la posrecolección, 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 III**

**REGLAMENTO DE CATEDRA**

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 5 horas semanales distribuidas de la siguiente manera:

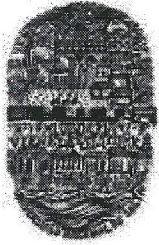
**Teóricos**

Los teóricos se dictarán tres horas semanales.

**Teóricos – Prácticos**

Las clases teórico – prácticas son de asistencia obligatoria y representan una carga horaria de dos horas semanales. Estas teórico –prácticas contemplan laboratorio, prácticas de campo, análisis de trabajos científicos de acuerdo a los contenido y objetivo del tema, resolución de problemas, aula taller, etc.

Los alumnos realizarán actividades individuales o grupales. Algunos de estos resultados serán requeridos al finalizar la clase. La cátedra proporcionará en forma anticipada la guía teórica y/o de trabajos prácticos correspondientes, o un esquema guía con su respectiva



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2016-1334**

**SALTA, 10 de agosto de 2016**

**EXPEDIENTE Nº 10.502/2016**

bibliografía.

Se presentarán informes detallados de las actividades realizadas. Estos informes deberán respetar las normas del método científico y deberán ser presentados dentro de los siete días posteriores a la actividad realizada.

La aprobación de cada teórico – práctico quedará condicionada al cumplimiento por parte del alumno de las instrucciones impartidas para su ejecución y la obtención de los correspondientes resultados. En caso de desaprobación del teórico – práctico, el alumno deberá rehacer el informe y presentarlo antes de la finalización de las actividades (antes del cierre de planillas).

Los trabajos y actividades teórico – prácticas que por sus características no sean recuperables, serán indicadas a los alumnos al comienzo de las clases.

**Prácticos**

Se desarrollará tres trabajos prácticos a través de seminarios que abarcaran en forma integradora los temas del programa analítico. Estos trabajos se efectuarán en forma grupal. Estos prácticos se desarrollaran en el horario de los teóricos – prácticos.

Los grupos se formaran con un máximo de tres alumnos, los cuales desarrollarán los temas asignados al inicio del cuatrimestre. Asimismo, en ese momento, se establecerá la fecha de su presentación escrita y oral. El formato de presentación escrita también se establecerá al inicio de cuatrimestre. La presentación oral será de treinta minutos por grupo con diez minutos para preguntas y discusión.

Se evaluará el planteo de alternativas, análisis del objetivo, uso del conocimiento, resultado de la propuesta, grado de dificultad del caso y respuesta a las observaciones.

**Regularidad**

El alumno regularizará la materia al final del cuatrimestre con:

El 80 % de asistencia a los teóricos – prácticos.

El 100 % de prácticos aprobados.

Aprobación de los prácticos en su presentación escrita y oral con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

El 100 % de los informes entregados aprobados.

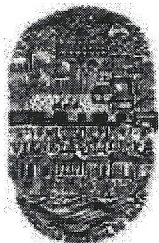
**Promoción**

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

El 90 % de asistencia a los teóricos – prácticos.

El 100 % de los prácticos aprobados.





**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2016-1334**

**SALTA, 10 de agosto de 2016**

**EXPEDIENTE N° 10.502/2016**

El 100 % de los informes entregados aprobados.

Aprobación de los prácticos en su presentación escrita y oral con un mínimo de 70 puntos sobre 100.

La aprobación de una evaluación oral integradora de la asignatura la que será efectuada por los docentes de la cátedra. El puntaje mínimo para aprobar será de 70 sobre 100. La nota final reflejara el promedio de los trabajos teóricos - prácticos aprobados, los tres prácticos y la exposición oral.

**Examen final como alumno regular**

Evaluación oral integradora, mediante sorteo de temas del programa.

**Examen final como alumno libre**

Constará de tres instancias

- a) Elaboración y aprobación de un seminario con temas propuestos por la cátedra. La nota de aprobación será de 60 sobre 100.
- b) Examen escrito y/u oral de aspectos relacionados con los temas teórico – prácticos. La nota de aprobación será de 60 sobre 100.
- c) Exposición oral de los temas del programa que determine el tribunal examinador sin sorteo de temas.

2  
J