



**UNJu**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

## RESOLUCIÓN CAFCA. Nº 701/2021.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **07 de septiembre de 2021.**

VISTO, el Expediente F.200-3621/2021, mediante el cual la Lic. Milena SEPULVEDA TUSEK, Coordinadora de la Comisión de Seguimiento de la Carrera **TECNICATURA UNIVERSITARIA EN TRANSFORMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (TUTPA)**, eleva planificación docente de la asignatura **PRINCIPIOS Y TECNOLOGÍA DE TRANSFORMACIÓN A PEQUEÑA Y MEDIANA ESCALA** para su aprobación; y

### CONSIDERANDO:

Que la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento Lic. SEPULVEDA TUSEK informa que la planificación de la asignatura Principios y Tecnología de Transformación a Pequeña y Mediana Escala, que se dicta en el tercer cuatrimestre, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, realizando las correcciones pertinentes, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos requeridos por la Resolución Ministerial Nº 380/2018, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria Nº 12/2021, de fecha 07 de septiembre de 2021, con el voto favorable de los QUINCE (15) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

### RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar la planificación y el programa analítico correspondiente a la asignatura **PRINCIPIOS Y TECNOLOGÍA DE TRANSFORMACIÓN A PEQUEÑA Y MEDIANA ESCALA** que se dicta en el Tercer Cuatrimestre de la Carrera **TECNICATURA UNIVERSITARIA EN TRANSFORMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.  
cgg.

Mg. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy

Ing. Agr. DANTE F. HORMIGO  
DECANO  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy

*Sede: Extensión Académica Tilcara*

ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN CAFCA, N° 701/2021.  
**CARRERA:**  
**TECNICATURA UNIVERSITARIA EN  
TRANSFORMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
AGROPECUARIA**

**PLANIFICACION 2021**  
**CATEDRA: Principios y Tecnología de Transformación a  
Pequeña y Mediana Escala**

**Equipo de Cátedra:**

- Dr. Lic. Gustavo Luis Leonardo Scalone, Profesor Adjunto
- Dr. Ing. Gonzalo Omar Cruz Ortiz, Jefe de trabajos prácticos

**Régimen:**

Cuatrimestral

**Contenidos Mínimos:**

Principios y Tecnología de Transformación a Pequeña y Mediana Escala: Conceptos básicos sobre alimentos. Componentes. Preservación de los alimentos. Concepto de actividad de agua. Transformaciones tecnológicas de los alimentos. Alimentos con distintos grados de procesamiento: Pequeña escala o escala artesanal y escala industrial. Definición y clasificación de los alimentos procesados.

**Carga horaria semanal:**

Carga Horaria semanal de la Asignatura: 6 h

**Carga Horaria total:**

Carga Horaria total de la Asignatura: 90 h

**Perfil del Egresado:**

**Técnico Universitario en Transformación de la Producción Agropecuaria estará capacitado para:**

- Colaborar en la interpretación y ejecución de metodologías de trabajo en el área de procesamiento de productos agrícolas ganaderos a pequeña y mediana escala.
- Manejar materiales, instrumental y equipos adecuados para apoyatura técnica.
- Manejar estrategias de diferenciación de productos agropecuarios vinculados a exigencias de mercados específicos.
- Manejar técnicas de promoción y gestión del cooperativismo como modelo empresarial

## *Sede: Extensión Académica Tilcara*

alternativo para pequeños productores.

- Colaborar en la Investigación, selección e implementación de diferentes procesos para la conservación y transformación de los recursos naturales incidiendo en el uso responsable de las materias primas de nuestra agro biodiversidad.
- Colaborar en el diseño y desarrollo de procesos tecnológicos adaptados a nuestra realidad socio-cultural que permita la disminución paulatina de tecnologías foráneas, contribuyendo de manera responsable al desarrollo sostenido de los sectores más vulnerables de la región.
- Colaborar en la formulación y desarrollo de planes, programas y proyectos del sector agrícola ganadero que permitan identificar las condiciones tecnológicas y de mercado para la generación e implementación de nuevas ideas que contribuyan con el desarrollo de la región de manera sostenida.

Campo laboral:

Emprendimientos privados o comunitarios, mediante la colaboración en la gestión, administración y planificación de proyectos referidos a la generación de agregado de valor. Empresas agroindustriales, en los puestos de supervisión, como colaborador en el control de la producción y calidad en las operaciones de procesamiento de cultivos y productos agroindustriales a pequeña y mediana escala.

Independientemente como promotor de organizaciones relacionadas al sector agrícola ganadero.

Empresas, organismos e instituciones coordinadoras y promotoras del desarrollo de estrategias de agregado de valor en el espacio rural de la región.

### **1. Fundamentación:**

- **Importancia de la asignatura en el Plan de Estudio:**  
La asignatura Principios y Tecnología de Transformación a Pequeña y Mediana Escala constituye una de las bases fundamentales para la comprensión de numerosos fenómenos observados en la industria de los alimentos, así como en los alimentos mismos. Esta asignatura contiene en su primera parte los conceptos básicos en lo que respecta a los alimentos, seguido del estudio de las tecnologías que modifican las propiedades fisico-químicas de los alimentos, así como sus propiedades organolépticas y de conservación. Dichos conceptos están estrechamente relacionados con contenidos que serán abordados en materias tales como Post- Cosecha de Productos Agrícolas y Alimentos, Química y Bioquímica. El entendimiento de los conceptos expuestos en esta asignatura y su correcta aplicación práctica resultan indispensables para el perfil del egresado, puesto que no solo formarán parte de su bagaje de conocimientos, sino que además serán una herramienta importante en su futuro profesional.
- **Articulación con las asignaturas correlativas:**  
Mediante encuentros virtuales con los docentes de materias correlativas. Para cursar la asignatura: Principios y Tecnología de Transformación a Pequeña y Mediana Escala, el alumno debe tener:  
Regularizada: Alimentos, Química y Bioquímica.  
Para rendir la asignatura Principios y Tecnología de Transformación a Pequeña y Mediana Escala, el alumno debe tener:  
Aprobada: Alimentos, Química y Bioquímica.  
El establecido criterio podrá ser modificado por razones de fuerza mayor como ser situaciones especiales de cursado y dictado de la materia durante una situación de pandemia.

- **Articulación con las materias del mismo año:**

## ***Sede: Extensión Académica Tilcara***

Mediante encuentros virtuales con los docentes de materias del mismo año. La materia a dictar está relacionada con las asignaturas "Manejo de Post-cosecha" y "Herramientas de la calidad"

- Relación de la asignatura con el perfil del egresado:  
La asignatura involucra los conocimientos necesarios para comprender las diferentes reacciones químicas y fenómenos fisico-químicos que explican el comportamiento de numerosos alimentos. Así mismo permite entender la fundamentación del uso de tecnologías y técnicas de proceso comunes tanto en la industria como en la producción local o a pequeña escala. Por lo tanto, el futuro profesional obtendrá las herramientas necesarias para interpretar comportamientos, brindar asesoría y ofrecer soluciones ante problemas frecuentes de la industria alimenticia.

### **2. Objetivos Generales de la Asignatura:**

El objetivo principal de la Asignatura es la adquisición de conocimientos referidos a:

- Comprender los progresos tecnológicos y las innovaciones que se vayan sucediendo en el sector alimentario y procesos agroalimentarios de la pequeña y mediana industria.
- La interpretación de las distintas transformaciones y fenómenos fisico-químicos de los componentes principales de los alimentos; que explican el comportamiento de los diferentes sistemas alimenticios y fundamentan la tecnología de los alimentos.

### **3. Contenidos de la Asignatura:**

- Programa Analítico y de Examen:

#### **Unidad N° I: Conceptos Básicos y operaciones preliminares**

Contenidos: Composición de los alimentos. Estabilidad de los alimentos. Vida útil: predicción. Cinética de deterioro. Influencia de la temperatura. Concepto de actividad de agua, concepto de pH. Código Alimentario Argentino (CAA).

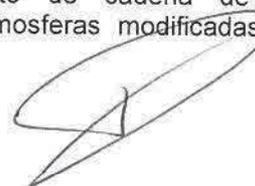
Procesamiento: Recepción y almacenamiento de materia prima. Operaciones preliminares: Lavado/Limpieza. Selección. Clasificación. Pelado. Reducción de tamaño. Pretratamientos. Escaldado: objetivo. Tiempo de escaldado.

#### **Unidad N° II: Conservación de los productos 2: Secado, deshidratación, pasteurización.**

Contenidos: Alimentos de alta humedad, de humedad intermedia y de baja humedad. Interacciones aw, pH, temperatura. Definición de las distintas técnicas. Métodos de secado. Métodos de deshidratación en la industria y en la escala artesanal. Pasteurización y esterilización: Conceptos, diferencias, técnicas y dinámica microbiológica asociada, supervivencia y resistencia de los microorganismos. Seguridad microbiológica de alimentos mínimamente procesados. Aplicación de tecnologías tradicionales.

#### **Unidad N° III: Conservación de los productos 1: Refrigeración y uso de atmosferas modificadas**

Contenidos: Definición de productos refrigerados y congelados según el Código Alimentario Argentino (CAA). Estados físicos del agua. Pre-refrigeración. Almacenamiento refrigerado. Refrigeración en atmósferas controladas y en atmósferas modificadas. Efectos del almacenamiento bajo refrigeración. Productos mínimamente procesados. Congelación. Concepto de cadena de frío, cambios fisicoquímicos durante la congelación. Diferentes gases y atmosferas modificadas, envasado en atmosfera modificada.



## ***Sede: Extensión Académica Tilcara***

### **Unidad N° IV: Conservación de Alimentos 3: Uso de aditivos, conservación por concentración de solutos**

Contenidos: Conservación de alimentos como concentrados de azúcar. Conservación de alimentos mediante uso de salmueras y vinagres. Materia prima. Reglamentación para la elaboración de dulces, jaleas y mermeladas. Reglamentación para la elaboración encurtidos y pickles. Efecto de la temperatura, el pH y la concentración. Diseño de productos. Aspectos nutricionales. Reglamentación del CAA.

### **Unidad N° V: Lácteos y productos cárnicos**

Contenidos: Introducción. Tipos de leche. Animales de producción lechera. Leche en Polvo. Leche evaporada y concentrada. Crema. Quesos. Suero de leche. Dulce de leche. Helados. Yogurt. Reglamentación del CAA.

Encurtidos: Curado, salado y ahumado. Elaboración de chacinados. Reglamentación del CAA.

### **Unidad N° VI: Bebidas**

Contenidos: Jugos de frutas/hortalizas: elaboración, conservación. Vaporación/Concentración. Pasteurización. Envasado. Tipos y material de envase. Néctares. Formulación. Bebidas alcohólicas fermentadas: Cerveza. Conceptos básicos: Materias primas. Composición. Etapas del proceso de elaboración: maceración, cocción, fermentación, almacenamiento, acabado y envasado. Variedades. Vino. Conceptos básicos. Fermentación del mosto. Etapas del proceso de elaboración. Variedades de vinos. Reglamentación del CAA.

### **Unidad N° VII: Tecnologías varias en la industria de los alimentos**

Contenidos: Tratamiento térmico: Cocción: Hervido, Freído, Horneado. Enlatado. Factores a considerar. Distribución y evolución de temperaturas en el alimento durante el proceso. Liofilización. Extrusión. Conservación por membrana, presión y filtración. Transformaciones tecnológicas de los alimentos. Alimentos con distintos grados de procesamiento: Pequeña escala o escala artesanal y escala industrial.

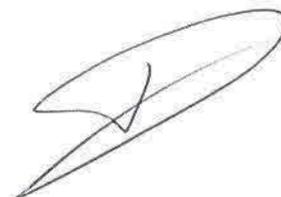
### **Unidad N° VIII: Harinas y Golosinas**

Contenidos: Cereales. Almacenamiento. Clasificación. Proceso de elaboración de harinas. Molturación. Harina de trigo. Tipos de trigo. Influencia del grado de molienda sobre las características de la harina. Contenido proteico y de minerales. Tipos de harina. Harinas para panificación y para pastas. Elaboración de pan y pastas: conceptos básicos. Reglamentación del CAA.

Caramelos duros y blandos. Gomas de gelatinas, almidones y pectinas. Galletas (Integración de conceptos de la Unidad VIII) Chocolate. Reglamentación del CAA.

### **Programa de Trabajos Prácticos de Laboratorio**

#### **Práctico N° 1: Deshidratación, secado y frito**



## *Sede: Extensión Académica Tilcara*

Actividades: Comprender los conceptos de actividad de agua y su importancia en la conservación de alimentos. Elaboración de alimentos secados, liofilizados naturalmente y fritos. Impacto en sus propiedades organolépticas y estabilidad. Visita a Cooperativa Prosol.

### **Práctico N° 2: Elaboración de encurtidos o pickles**

Actividades: Definición y clasificación de encurtidos. Principio de conservación. Proceso de elaboración. Controles durante el proceso. Desalado, envasado, pasteurización y etiquetado.

### **Práctico N° 3: Elaboración de chacinados**

Actividades: Definición y clasificación de chacinados. Proceso de elaboración, formulación, insumos, aditivos y equipamiento. Elaboración de chorizo criollo, italiano y de llama, morcilla y butifarra.

### **Práctico N° 4: Bebidas alcohólicas**

Actividades: Elaboración de chicha y cerveza: Elaboración de los mostos a fermentar. Elaboración de licor y mistela.

### **Práctico N° 5: Elaboración de productos lácteos**

Actividades: Elaboración de manteca, dulce de leche y yogurt. Proceso de elaboración y controles durante el proceso. Elaboración de quesos frescos de leche de vaca y cabra. Proceso de elaboración y controles durante el proceso. Empleo de cuajo o panchera, inóculos y tipos de moldes. Saborización con especias.

### **Práctico N° 6: Elaboración de conservas de frutas**

Actividades: Definición y clasificación de las conservas de frutas. Elaboración de mermeladas y frutos en almíbar. Elaboración de productos glaseados.

#### **4. Metodología de la Enseñanza:**

- Clases Teóricas:

De carácter no obligatorio.

Las clases teóricas en la primera parte de la materia serán dictadas utilizando pizarrón y proyecciones para poder transmitir los conceptos más importantes, se utilizarán diapositivas animadas y videos para explicar procesos complejos de modo que facilite la comprensión del alumno. Se incentivará la participación de los alumnos en ejercicios teórico – práctico utilizando el pizarrón, por ejemplo, en ejercicios de formulación de alimentos o búsqueda de soluciones a problemas puntuales.

- Clases Prácticas (\*):

De Laboratorios: de asistencia obligatoria

Previo al desarrollo de cada práctico se dará una introducción teórica básica incentivando la participación de los alumnos para prepararlos para el desarrollado del Laboratorio.

