

**LA PLATA, 29 DIC 2005**

**VISTO** el Expediente N° 5801-0.621.264/05 por el cual la Dirección Provincial de Gestión Privada eleva a consideración el Diseño Curricular de la Carrera de Tecnicatura Superior en Alimentos presentado por el Instituto Tecnológico Miramar del distrito de GENERAL ALVARADO; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Provincia de BUENOS AIRES debe asegurar una sólida formación que responda las demandas de los diversos sectores productivos;

Que analizada la propuesta, la Comisión de Diseños Curriculares consideró necesario mantener reuniones con representantes de la Rama Técnica y la Institución interesada, con el objeto de realizar ajustes y consensuar aspectos del Diseño presentado;

Que la propuesta tiene como objetivo la formación de recursos humanos con competencia para desempeñarse en un sector dinámico y demandante de profesionales altamente capacitados;

Que los actuales sistemas productivos del sector alimenticio se caracterizan por una demanda de productos con mayor valor agregado y que satisfagan las necesidades y expectativas de los consumidores. Este proyecto contribuirá a un mejor desarrollo de las actividades económicas relacionadas con la producción de alimentos, favoreciendo la promoción de nuevos emprendimientos y la consolidación de los existentes, redundando en un beneficio para la mejor calidad de vida de su población;

Que la presente propuesta se encuadra en la RESOLUCIÓN N° 3804/01 en cuanto a estructura y cargas horarias;

Que la Subsecretaría de Educación avala la propuesta;

Que el Consejo General de Cultura y Educación aprobó el despacho de la Comisión de Diseños Curriculares en Sesión de fecha 1º-XII-05 y aconseja el dictado del correspondiente acto resolutivo;

Que en uso de las facultades conferidas por el ARTICULO 33 inc.u) de la LEY 11612, resulta viable el dictado del pertinente acto resolutivo;

///

///-2-

**Por ello**

**LA DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN**

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

**ARTICULO 1º:** Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera Tecnicatura  
----- Superior en Alimentos, cuya Estructura Curricular  
Expectativas de Logro, Contenidos, Correlatividades y Condiciones de  
implementación obran como ANEXO I de la presente RESOLUCION y consta  
de 14 (CATORCE) fojas.-----

**ARTICULO 2º:** Determinar que a la aprobación de la totalidad de los Espacios  
-----Curriculares del Diseño referido en el ARTICULO 1º,  
corresponderá el título de Técnico Superior en Alimentos.-----

**ARTICULO 3º:** Establecer que la presente RESOLUCION será refrendada  
----- por el señor Vicepresidente 1º del Consejo General de Cultura  
y Educación.-----

**ARTICULO 4º:** Registrar esta RESOLUCION que será desglosada para su  
----- archivo en la Dirección de Coordinación Administrativa, la que  
en su lugar agregará copia autenticada de la misma; comunicar al  
Departamento Mesa General de Entradas y Salidas; notificar al Consejo  
General de Cultura y Educación; a la Subsecretaría de Educación; a la  
Dirección Provincial de Educación de Gestión Estatal; a la Dirección Provincial  
de Educación de Gestión Privada y a la Dirección Provincial de Educación  
Superior y Capacitación Educativa. Cumplido, archivar.-----

**vaa.**

**RESOLUCION Nº .....115.....**

**A N E X O I**

**CARRERA:**

**TECNICATURA SUPERIOR EN ALIMENTOS**

**TITULO:**

**TÉCNICO SUPERIOR EN ALIMENTOS**

**NIVEL: Terciario**

**Modalidad: Presencial**

**Duración: 3 años**

**Cantidad de horas: 2112 horas**

**PROVINCIA DE BUENOS AIRES**  
**AUTORIDADES PROVINCIALES**

**GOBERNADOR**  
ING. FELIPE SOLÁ

**DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN**  
PROF. MARIO N. OPORTO

**SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN**  
PROF. DELIA MÉNDEZ

**SUBSECRETARÍA ADMINISTRATIVA**  
DON. GUSTAVO CORRADINI

**AUDITORÍA GENERAL**  
CDOR. HORACIO LANDREAU

**CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN**

***VICEPRESIDENTE 1°***

PROF. JORGE AMEAL

***VICEPRESIDENTE 2°***

PROF. LUIS JULIO RIVERA

***CONSEJEROS MIEMBROS***

PROF. MARÍA MÓNICA CABALLERO

PROF. CARLOS ALEJANDRO CEBEY

PROF. SUSANA TERESA CIANCAGLINI

PROF: MARÍA MARTA DIAZ

PROF: MARÍA CRISTINA GONZÁLEZ

PROF. CRISTINA GLORIA MONTENEGRO

PROF. SILVINA ANDREA NANNI

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE GESTIÓN PRIVADA**

DIRECTOR: PROF. JUAN ODRIOZOLA

DIRECTORA TECNICO PEDAGOGICA: PROF. STELLA RIZZI

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y CAPACITACIÓN  
EDUCATIVA**

DIRECTOR: PROF. DANIEL LAURÍA

DIRECTORA DE EDUCACION SUPERIOR: PROF. EMILCE BALMAYOR

SUB DIRECTORA DE FORMACION TECNICA: PROF. INÉS GAETE

CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

COMISIÓN DE DISEÑOS CURRICULARES

PRESIDENTE: PROF. LUIS JULIO RIVERA

SECRETARIO: PROF. SILVINA ANDREA NANNI

PROF. JORGE AMEAL

PROF. MARÍA MÓNICA CABALLERO

PROF. CARLOS ALEJANDRO CEBEY

PROF: CRISTINA GLORIA MONTENEGRO.

RELATORA LIC. CRISTINA ECHEZARRETA

COORDINADORES GENERALES

PROF. LUIS JULIO RIVERA

PROF. INÉS GAETE

*Equipo Técnico de la Comisión de Diseños Curriculares del Consejo General de  
Cultura y Educación*

LIC. MAXIMILIANO BURLLAILE-Dra. MARIA INÉS VILLARRUEL-Prof. DIEGO  
MADOERY-Prof. MARIA LIDIA VILLARROEL- MARIA CRISTINA PALACIO - JOSÉ  
PEREIRO

*Asesoras del Nivel Superior de la Dirección Provincial  
de Educación de Gestión Privada*

LIC. ANA MARÍA DORATO

*Equipo Técnico de la Dirección de Educación Superior*

PROF. ANA MARÍA LAGARDE

*Instituto Tecnológico Miramar*

*Lic. Beatriz Graciela Banno*

## FUNDAMENTACIÓN

### 1. FINALIDAD DE LAS TECNICATURAS SUPERIORES

Los cambios producidos en el mundo de la ciencia y especialmente, en el campo de la tecnología, se han reflejado en el ámbito de la economía y del trabajo, inaugurando nuevas perspectivas en los sistemas organizacionales, en los regímenes de trabajo y en la producción industrial y tecnológica. Los avances en este campo, a la par de modificar las relaciones entre trabajo y producción, han invadido otras esferas de la vida social, lo que ha llevado a una necesaria reflexión sobre la calidad de vida humana, en el marco de un mundo altamente tecnificado y de profundos desequilibrios sociales.

La Ley Federal de Educación N° 24.195 dedica el Capítulo V a la Educación Superior y hace referencia a la educación no universitaria en los artículos 18, 19 y 20.

En el Artículo 20 se concentra a la finalidad de los institutos técnicos superiores cuando se expresa: *“Los institutos de formación técnica tendrán como objetivo el de brindar formación profesional y reconversión permanente en las diferentes áreas del saber técnico y práctico de acuerdo con los intereses de los alumnos y la actual y potencial estructura ocupacional”*.

La Ley de Educación Superior N° 24.521 que rige para las instituciones de formación superior, sean éstas universitarias o no universitarias, provinciales o municipales tanto estatales como privadas establece que la educación superior no universitaria se encuentra bajo la responsabilidad jurisdiccional de las provincias y de la ciudad de Buenos Aires, a quienes corresponde dictar las normas de creación, funcionamiento y cierre de instituciones de este nivel.

En el artículo 4 de la Ley de Educación Superior se formulan entre otros los siguientes objetivos:

a) *“Formar científicos, profesionales y técnicos que se caractericen por la solidez de su formación*

*y por su compromiso con la sociedad de que forman parte.*

d) *Garantizar crecientes niveles de calidad y excelencia en todas las opciones institucionales del sistema.*

f) *Articular la oferta educativa de los diferentes tipos de instituciones que la integran.*

g) *promover una adecuada diversificación de los estudios de nivel superior, que atiendan tanto a*

*las expectativas y demandas de la población como los requerimientos del sistema cultural y de*

*la estructura productiva.”*

En este sentido también la Provincia de Buenos Aires ha producido un hecho de real trascendencia en la esfera de las políticas públicas al asumir y concretar una verdadera Transformación Educativa del sistema provincial, tanto en las instituciones de carácter oficial como en las del ámbito privado.

En el Nivel de Educación Superior, y específicamente relacionado con las carreras técnicas, la Ley Provincial de Educación N° 11612 señala como objetivos de la misma, entre otros: *“Propender a la formación profesional en distintas carreras técnicas que tengan vinculación directa con las necesidades socio-económicas y los requerimientos de empleo de la región”*. (Cap.III-artículo 10).

Es decir en las leyes mencionadas, no solamente se establece la necesidad de desarrollar carreras de nivel terciario con orientaciones técnicas, sino que se remarca la vinculación con el contexto cultural, con el ámbito socio – económico y con el mundo laboral del que forman parte.

La consideración de los fundamentos legales para la creación, desarrollo e implementación de carreras técnicas de nivel terciario, pone sobre el tapete la cuestión del sentido que adquieren la ciencia y la tecnología con relación a la vida humana, pero, al mismo tiempo, cobra importancia el papel que juega la educación cuyo objetivo es la formación de recursos humanos para el sector productivo laboral, local y regional.

La referencia al contexto cultural y social remarca la importancia de que toda definición referida a las carreras de orientación técnica, han de sustentarse en las demandas laborales, las necesidades y posibilidades económicas de cada región y en las

características que identifican la personalidad social de la población y el entorno local-regional.

No basta, entonces con un diagnóstico centrado en lo productivo, sino que es necesario contemplar todas las variables emergentes de una mirada sobre las cuestiones que hacen a la identidad cultural de la población hacia la cual se pretende volcar los resultados de la formación técnico-profesional. De este modo se busca superar un planteo estrictamente técnico, o encerrado en variables de índole económico-laboral únicamente, anclados en una etapa anterior del mundo y de la ciencia, para avanzar hacia una formación integrada en la que la ciencia y la tecnología se inserten en un proyecto educativo que tiene sus raíces en la realidad y en la que el hombre es el principal protagonista.

Esa realidad, con su diversidad social-cultural, también pone de manifiesto las posibilidades y necesidades en cuanto a producción, recursos naturales, recursos humanos, fuentes de trabajo y capacitación, todo ellos elementos fundamentales para la definición de la orientación y contenidos de las tecnicaturas.

Teniendo en cuenta el marco legislativo y la Resolución 3804/ 01 de la Dirección General de Cultura y Educación se procedió a encarar la revisión y actualización de las tecnicaturas de modo de mejorar la calidad de la oferta y racionalizar y fortalecer la formación técnica profesional de nivel superior en la Provincia de Buenos Aires.

Este es un esfuerzo para ordenar las instituciones y planes de estudio ya existentes con el propósito de que los egresados adquieran competencias más adecuadas para enfrentar la aceleración del cambio tecnológico y organizacional de los sectores de la producción y de servicios de modo que puedan insertarse mejor en el mercado de trabajo.

Las tecnicaturas ofrecidas se concentran en un sector o en una industria en particular y ponen de relieve tanto las distintas funciones (producción, venta, control de calidad, marketing, etc.) dentro de la empresa como las tareas propias de cada una de ellas. De este modo la oferta cubre necesidades referidas a diferentes sectores: social, salud, administración, construcción, etc.

Las tecnicaturas en estos nuevos diseños asumen el enfoque de la formación basada en competencias.

Se entiende por *“competencia profesional el conjunto identificable y evaluable de capacidades – conocimientos, actitudes, habilidades, valores – que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo de acuerdo a los estándares utilizados en ellas”*. (Acuerdo Marco para los T.T.P., A – 12).

### **Fundamentación de la Tecnicatura Superior en alimentos**

El mercado actual de los alimentos se caracteriza por una demanda creciente de productos con mayor valor agregado que satisfacen las necesidades y expectativas de los consumidores. Dado que el alimento elaborado debe ser inocuo y apto para el consumo, es necesario un profesional con una sólida formación que le permita aplicar en su ámbito de trabajo rigurosos criterios de selección de la calidad de la materia prima, como así también, las necesarias exigencias de seguridad y precisión propios del control de los procesos y del cumplimiento de especificaciones de calidad del producto final. Esto contribuirá a un mejor desarrollo de las actividades económicas relacionadas con la producción de alimentos, favoreciendo la consolidación de los emprendimientos existentes y la promoción de nuevos y redundará en un beneficio para mejorar la calidad de vida de la población.

Sus actividades estarán:

- Vinculadas a producción en invernadero, manejo de cosecha y pos cosecha, riego, control de plagas, conservación de alimentos, entre otros, en el sector de cultivo y producción de hortalizas al aire libre y bajo cubierta.
- Vinculadas a la ejecución y supervisión de procesos productivos en la industria alimentaria y a la comercialización de los productos finales
- Vinculadas al manejo de normas de seguridad e higiene de alimentos, en el sector de industrialización de productos. Se ha detectado una alta necesidad de capacitación y de hacer consciente a los operarios de la importancia de cumplir con los requerimientos. A su vez es indispensable la capacitación para cumplir con las normas que permitan acceder a los requerimientos de mercados externos

- El análisis y control de los insumos y productos elaborados o fraccionados por las empresas.

Como conclusión, la importancia que tiene la producción agropecuaria en nuestro país y, en particular en la región, con una estrecha vinculación con los sectores productivos, las empresas y organismos fuertemente relacionadas con el agro, son importantes al momento de destacar el valor que puede alcanzar para la comunidad en general que la jurisdicción brinde formación de nivel técnico superior con competencias y calificaciones laborales relacionadas con este sector.

## **PERFIL PROFESIONAL COMPETENCIA GENERAL**

El Técnico Superior en Alimentos, tendrá competencia para ejecutar y supervisar operaciones de industrialización de alimentos, utilizando las tecnologías apropiadas en cada proceso, atendiendo un sistema de control de calidad, participando en estrategias de optimización de procesos, asesorando en las normas de manipulación segura, y actuando con responsabilidad y sentido ético en el desempeño de su rol profesional.

### **Áreas de competencia**

#### **1. Ejecutar, supervisar y proponer acciones para la correcta realización de las operaciones de manipulación, elaboración, preservación y distribución de alimentos.**

- 1.1. Seleccionar y utilizar la tecnología apropiada para los distintos procesos de elaboración de alimentos
- 1.2. Organizar técnicamente la producción.
- 1.3. Controlar las condiciones de proceso.
- 1.4. Utilizar los métodos de conservación requeridos para cada producto
  - 1.4.1. Implementar procesos de escaldado, pasteurización y esterilización.
  - 1.4.2. Implementar procesos de preservación de alimentos por bajas temperaturas: refrigeración y congelación.
  - 1.4.3. Implementar procesos de preservación de alimentos por evaporación, concentración, salado, reducción de pH, ahumado, uso de conservantes, radiación.
- 1.5. Realizar predicciones de vida útil y conservabilidad de alimentos en base a la determinación de la cinética de degradación.
- 1.6. Implementar y utilizar métodos de trazabilidad
- 1.7. Diagramar sistemas de distribución y transporte del producto final.

#### **2. Ejecutar, supervisar y proponer acciones para mejorar la calidad de la materia prima utilizada en la elaboración de alimentos**

- 2.1. Realizar determinaciones físicas, químicas, bioquímicas y funcionales de los componentes de las materias primas, de los productos terminados, en vías de elaboración y de efluentes de distintos orígenes.
- 2.2. Reconocer y cuantificar microorganismos saprófitos y patógenos en la materia prima a utilizar en la elaboración de alimentos.
- 2.3. Preparar reactivos, soluciones y medios de cultivos necesarios para los estudios.
- 2.4. Seleccionar y aplicar medios y técnicas de análisis microbiológico.
- 2.5. Realizar determinaciones de propiedades sensoriales de los alimentos.
- 2.6. Tomar preparar e identificar muestras representativas basadas en métodos estadísticos para ensayos y análisis.

#### **3. Supervisar en la implementación de sistemas de calidad en producción de alimentos.**

- 3.1. Establecer causas de deterioro de alimentos según peligros físicos, químicos y microbiológicos
- 3.2. Implementar y controlar procedimientos estándares de sanitización y las buenas prácticas de manufactura.
- 3.3. Planificar las acciones correspondientes en los puntos críticos de control en los

procesos

#### **4 Gestionar personal bajo su campo de acción.**

- 4.1. Participar en el diseño de planes de prevención para el control de los factores de riesgo laboral y control ambiental
- 4.2. Coordinar y supervisar la modalidad de trabajo en su área.
- 4.3. Instruir a operarios para el uso eficiente y responsable de los equipos
- 4.4. Crear condiciones de comunicación fluida

#### **5 Aplicar normas sobre producción, distribución y comercialización de productos alimenticios y relativas a la calidad de productos alimenticios**

- 5.1. Interpretar disposiciones legales sobre habilitación de establecimientos, uso de suelo, impacto ambiental, caracterización de productos, inscripción de productos y establecimientos, adulteración de alimentos, etc.
- 5.2. Aplicar el marco normativo con respecto a calidad y habilitación de establecimientos y productos
- 5.3. Aplicar las normas de control bromatológico.
- 5.4. Aplicar las normas referentes a la sanidad de la materia prima

#### **6 Organizar y gestionar micro emprendimientos**

- 6.1. Identificar el proyecto de emprendimiento
- 6.2. Actuar en la formulación y evaluación de la factibilidad técnico económica
- 6.3. Programar y poner en marcha el emprendimiento
- 6.4. Gestionar el emprendimiento.

#### **Áreas Ocupacionales**

Los Técnicos Superiores en Alimentos podrán desempeñarse en diferentes contextos. La amplia variedad de industrias alimenticias, como así también de establecimientos de producciones primarias existentes no nos permiten hablar de un ámbito privilegiado de desempeño, pero si lo podemos describir como de gran amplitud en cuanto a la puesta en acto de las capacidades adquiridas a través de la propuesta curricular.

También podrá desempeñarse en microemprendimientos con total idoneidad en cuanto a los procesos de manipulación de materias primas y procesos, como así también en lo que a su organización y gestión se refiere, en los organismos oficiales y privados de control de calidad y realizando actividades de asesoramiento y asistencia técnica.

Las áreas ocupacionales de competencia que se consideran pertinentes para trabajar son:

- Industrias cárnica: frigoríficos de carne vacuna, porcina, conejos, liebres, aves.
- Industrias lácteas
- Manufactura de pescado, mariscos y crustáceos: plantas de procesamiento embarcado y en tierra
- Producción e industrialización de frutas, verduras, hortalizas y legumbres.
- Plantas de elaboración de aguas y bebidas.
- Laboratorios microbiológicos de control de calidad
- Organización y gestión de micro emprendimientos
- Capacitación de operarios.
- Laboratorios oficiales y privados de control de calidad.

#### **En contexto**

- Establecimientos de producción primaria
- Establecimientos de elaboración de alimentos: micro emprendimientos, pymes y grandes industrias
- Empresas de distribución de productos alimenticios

- Consumidores como: hospitales, empresas de catering, restaurantes, etc.
- Generación de microempresas.
- Tercerización de servicios de control de calidad.

Corresponde al Expediente N° 5801-0.621.264/0528/11 /a

#### 4.- ESTRUCTURA CURRICULAR

#### TECNICATURA SUPERIOR EN ALIMENTOS

#### PRIMER AÑO

Espacio de la Formación Básica		Espacio de la Formación Específica			
224 hs.		448 hs.			
Matemática	Fisicoquímica	Producción primaria de alimentos	Ciencia de los alimentos	Métodos y técnicas analíticas instrumentales I	Manipulación de alimentos
96 hs.	128 hs.	128 hs.	128 hs.	128 hs.	64 hs.
<b>Práctica Instrumental y Experiencia Laboral</b>					
<b>Formación Ética y Mundo Contemporáneo</b>					
<b>Total de Horas 672 hs.</b>					

## TECNICATURA SUPERIOR EN ALIMENTOS

### SEGUNDO AÑO

<b>Espacio de la Formación Básica</b>	<b>Espacio de la Formación Específica</b>				
32 hs.	640 hs.				
Comunicación	Operaciones básicas en la elaboración de alimentos	Operaciones básicas de preservación de alimentos	Métodos y técnicas analíticas instrumentales II	Métodos y técnicas analíticas microbiológicas	Control de calidad
32 hs.	128 hs.	128 hs.	160 hs.	128 hs.	96 hs.
<b>Práctica Instrumental y Experiencia Laboral</b>					
<b>Formación Ética y Mundo Contemporáneo</b>					
<b>Total de Horas 672 hs.</b>					

Corresponde al Expediente N° 5801-0.621.264/0528/11 /a

**TECNICATURA SUPERIOR EN ALIMENTOS**

**TERCER AÑO**

Espacio de la Formación Básica	Espacio de la Formación Específica							Espacio de Definición Institucional
64 hs.	640 hs.							64 hs.
Inglés técnico	Tecnología de la industria láctea	Tecnología de la industria fruti hortícola	Tecnología de la industria de cereales y derivados	Tecnología de la industria de aguas y bebidas	Tecnología de la industria del pescado mariscos y crustáceos	Entorno y relaciones laborales	Práctica Profesional	
64 hs.	96hs.	96hs.	96hs.	96hs.	96hs.	64 hs.	96 hs.	64 hs.
<b>Práctica Instrumental y Experiencia Laboral</b>								
<b>Formación Ética y Mundo Contemporáneo</b>								
<b>Total de Horas 768 hs.</b>								

**TOTAL DE HORAS DE LA CARRERA 2112**

## ESPACIOS CURRICULARES

### PRIMER AÑO

## ESPACIO DE LA FORMACIÓN BÁSICA

### MATEMATICA

Carga horaria: 96 horas.

#### Expectativas de logro:

Reconocimiento la funciones por sus características.

Dominio de técnicas de estadísticas.

#### Contenidos.

Funciones: Funciones reales de variable real. Función lineal y polinómica. Funciones trigonométricas. Funciones hiperbólicas. Función exponencial. Función logarítmica. Raíces. Continuidad. Discontinuidad. Representación gráfica de funciones. Cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos simples

Estadística descriptiva: Medidas de posición y dispersión. Espacios de probabilidad. Eventos independientes. Eventos incompatibles. Variables aleatorias. Variables discretas y continuas. Distribución de probabilidad. Distribuciones discretas. Distribuciones continuas. Media, desvío estándar y varianza. Muestreo. Distribuciones de muestreo fundamentales.

#### Perfil docente:

Profesor de matemáticas.

### FISICOQUIMICA

Carga horaria: 128 horas

#### Expectativas de logro

- Identificación de sustancias y elementos químicos
- Operación de equipos e instrumentos.

#### Contenidos:

La seguridad en el laboratorio: Identificación de las instalaciones, y uso de materiales

Reacciones básicas: Reacciones en solución acuosa. Ácidos y bases. Reacciones redox. Potencial redox. Reacciones de precipitación. Equilibrio químico.

Acidez: Concepto de pH. Medición del pH de una solución. Indicadores de neutralización. Volumetría de neutralización. Disoluciones reguladoras. Volumetría de precipitación.

Solubilidad: Soluciones. Expresión de concentración de soluciones. Propiedades de las soluciones. Presión osmótica. Ascenso ebulloscópico. Descenso crioscópico. Mezclas frigoríficas. Actividad de agua.

Química orgánica. Hidrocarburos. Estructura y nomenclatura. Grupos funcionales.

Principales reacciones. Carácter polar y no polar. Concepto de emulsionante

Termodinámica: Número de Avogadro. Presión. Presión hidrostática. Temperatura. Ley general de los gases ideales. Presión de vapor y punto de ebullición

Propiedades de la materia: Densidad. Viscosidad. Comportamiento viscoelástico. Calores específicos. Calores latentes. Tensión superficial. Conductividad. Difusividad. Índice de refracción.

#### Perfil docente:

Profesor en Química, Ingeniero Químico, Licenciado en Química, Bioquímico

## ESPACIO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

### PRODUCCION PRIMARIA DE ALIMENTOS

Carga horaria: 128 horas

#### Expectativas de logro:

- Organización técnica del proceso de producción primaria.

- Determinación de la presencia de factores contaminantes físicos, químicos y microbiológicos.
- Aplicación de procesos de sanitización.
- Diseño de sistema de control de calidad de los procesos, en planes de prevención y en la logística de distribución
- Supervisión de grupos de trabajo e instruir en el uso eficiente de equipos
- Utilización de métodos de trazabilidad
- Control y supervisión del proceso productivo

**Contenidos:**

Sistemas de producción agrícola: Intensivos y extensivos. Producción integrada. Cultivos bajo cubierta. Etapas de crecimiento e insumos utilizados en el ciclo productivo y su importancia en la calidad del producto final. Cosecha para industria o consumo fresco.

Sistemas de producción animal: Extensivos: bovina y ovina. Principales características y relación con el producto final. Recursos forrajeros, engorde a corral, "feedlot". Tambo.

Intensivos: porcinos, avicultura, piscicultura. Componentes, instalaciones, ciclo de producción.

Esquemas productivos: Producción orgánica. Producción Regional. Esquemas productivos de las principales producciones primarias del sudeste bonaerense.

Trazabilidad: Identificación de origen de un producto. Descripción, seguimiento y control de los procesos de elaboración. Documentación requerida por el mercado interno y por el sector exportador

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Agrónomo, Veterinario

---

**CIENCIA DE LOS ALIMENTOS**

**Carga horaria: 128 horas**

**Expectativas de logro:**

Aplicación de la técnica de análisis sensorial de los alimentos.

Gestión de las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.

**Contenidos:**

Alimentos de origen vegetal: Composición, pigmentos y sabores y aromas naturales. Toxicidad. Maduración. Alteraciones fisiológicas Daños mecánicos. Conservación. Almacenamiento y transporte. Atmósfera controlada. Atmósfera modificada.

Alimentos de origen animal: Carnes. Cambios posmortem en los distintos géneros. Manejo de los animales antes y en la faena. Maduración. Despostada. Almacenamiento y transporte.

Huevos. Leche.

La calidad nutricional: Estructura y bioquímica de los tejidos alimenticios. Requerimientos nutricionales. Nutrientes. Alimentos funcionales. Nociones de bioquímica de la Nutrición.

Toxicología de los alimentos Análisis sensorial.

Propiedades organolépticas de los alimentos: sabor, aroma, textura, color. Propiedades físicas de los alimentos: densidad, viscosidad, comportamiento viscoelástico

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Agrónomo, Veterinario,

Bioquímico

---

**METODOS Y TECNICAS ANALITICAS INSTRUMENTALES I**

**Carga horaria: 128 horas**

**Expectativas de logro:**

- Identificación cualitativa y cuantitativamente de sustancias y elementos químicos
- Aplicación de técnicas y métodos de análisis físicos, químicos y fisicoquímicos.
- Manejo de instrumental.
- Interpretación y contrastación de los resultados de ensayos y análisis.
- Documentación de los resultados de los análisis y ensayos.

- Gestión de las normas de seguridad e higiene en el laboratorio y el tratamiento de sus efluentes.

**Contenidos:**

Normas de higiene y seguridad: Protección personal y seguridad ambiental. Impacto ambiental que generan los efluentes de laboratorio. Gestión adecuada de los mismos.

Muestreo: Obtención, preparación y acondicionamiento de muestras líquidas (aguas, bebidas, materias primas, muestras de procesos, insumos, producto final).

Obtención y preparación de muestras sólidas (minerales, insumos, materias primas, etc.): trituración, molienda, tamizado, homogenización y cuarteo. Obtención y preservación de muestras de gases.

Disgregación ácida de las muestras sólidas: Diferentes métodos de disgregación: alcalinos mediante fusión, mezclas ácidas.

Expresión de resultados: Errores. Expresión de Gaus. Media aritmética. Desviación estándar. Variancia. Datos sospechosos. Niveles de significación: ppm (ug/g, mg/L, etc.), ppb (ng/g, ug/L, etc.), por mil, por ciento. Interpretación de resultados. Conclusiones. Confección de informes.

Gravimetría: Precipitación. Coprecipitación. Precipitación fraccionada. Producto de solubilidad. Precipitados impurificados. Lavado. Envejecimiento. Calcinación. Cálculos. Expresión del resultado. Diferentes tipos de papel para filtración, placas filtrantes.

Volumetría: Patrones primarios. Soluciones patrones, preparación, valoración, normalización, factores volumétricos. Indicadores ácido/base. Punto final. Valoración acidimétrica, alcalimétrica, redox\* y complejométrica\*\*. Curvas. Cálculos.

\*Permanganimetría, dicromatometría, iodimetría, iodimetría.\*\*EDTA.

Potenciometría: pH metros: equipo, calibración, electrodos de pH y Eh, mediciones, titulaciones potenciométricas. Cálculos. Aplicación: determinación de pH y Eh de diferentes muestras. Determinación de acidez o alcalinidad de muestras líquidas.

Potenciometría iónica selectiva: electrodos específicos, calibración, interferencias, mediciones (directa y patrón interno). Límite de detección. Cálculos.

Conductimetría: Movilidad iónica. Conductividad específica y equivalente, unidades.

Conductímetro: celdas, calibración, operación, mediciones. Titulaciones conductimétricas.

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Bioquímico, Ingeniero Químico,

Licenciado en Química

**MANIPULACION DE ALIMENTOS**

**Carga horaria: 64 horas**

**Expectativas de logro:**

- Reconocimiento de las causas de la contaminación de los alimentos y el riesgo frente a ellas
- Identificación de las principales enfermedades de transmisión alimentaria y las plagas mas comunes encontradas en los alimentos y su control
- Dominio de las normas de higiene personal y de las instalaciones, manejo y disposición adecuada de los residuos.
- Gestión de las prácticas higiénico-sanitarias en la elaboración de productos alimenticios.
- Almacenamiento de los productos alimenticios en forma higiénica y segura

**Contenidos:**

Los alimentos:Definición. Componentes. Ingredientes. Seguridad alimentaria y calidad.

Alimentos alterados

Contaminación de los alimentos:Tipos de contaminación. Fuentes de contaminación microbiana. Contaminación cruzada. Factores que inflencias la actividad de los

microorganismos en los alimentos. Alimentos de alto riesgo y de bajo riesgo. Clasificación y criterios

Enfermedades de transmisión alimentaria: Definición y generalidades. Factores desencadenantes. Cadena de transmisión. Principales enfermedades de transmisión alimentaria.

Higiene personal y de los establecimiento y equipos: Indumentaria. Estado de salud. Higiene corporal. Hábitos higiénicos Requisitos generales de las instalaciones. Higienización. Manejo y disposición de residuos. Control de plagas.

Condiciones higiénico sanitarias durante la elaboración: Prevención de la contaminación. Prevención de la multiplicación microbiana. Destrucción de los microorganismos por el calor

Condiciones de recepción, almacenamiento y transporte: Recepción de mercadería. Condiciones de almacenamiento. Transporte de alimentos

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Bioquímica, Biólogo, Profesor en Biología, Licenciado en Biología.

## SEGUNDO AÑO

### ESPACIO DE LA FORMACION BASICA

#### COMUNICACION

**Carga horaria: 32 horas**

**Expectativas de logro:**

- Interpretación de normas, reglamentaciones e informaciones técnicas escritas o verbales, que se presenten relacionadas con productos, procesos y/o tecnologías de la industria de la alimentación
- Identificación códigos y simbologías propios de la actividad, verificando su pertinencia y alcance
- Selección, organización y manejo de datos de distintas fuentes, según una o más variables de selección simultáneas para la comunicación de procesos y resultados
- Registro de procesos e informes de resultados de análisis y ensayos

**Contenidos:**

Lectura y comprensión de textos técnicos. Comunicación verbal. Tratamiento de un texto informativo

Técnicas de selección, análisis y archivos de datos. Lectura de gráficos, esquemas, protocolos y memorias técnicas propias de la actividad

Técnicas de redacción para la elaboración de informes. Planilla de cálculo. Hojas, tablas, libros. Formulas y gráficos

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos

### ESPACIO DE LA FORMACION ESPECIFICA

#### METODOS Y TECNICAS ANALITICAS E INSTRUMENTALES II

**Carga horaria: 160 horas**

**Expectativas de logro:**

- Aplicación de técnicas y métodos de análisis físicos, químicos y fisicoquímicos.
- Manejo de instrumental.
- Obtención de resultados de análisis y ensayos, mediante los cálculos correspondientes.
- Interpretación y contrastación de los resultados de ensayos y análisis.

- Registración de los resultados de los análisis y ensayos.
- Gestión de las normas de seguridad e higiene en el laboratorio y el tratamiento de sus efluentes.
- Adecuación de métodos y técnicas analíticas de acuerdo a las normativas establecidas en el campo profesional.

**Contenidos:**

Colorimetría y espectrofotometría uv-visible: Radiaciones electromagnéticas, longitud de onda, frecuencia, luz monocromática, espectros. Ley de Lambert y Beer, desviaciones. Colorimetría visual. Espectrofotómetros: fuentes, monocromadores, celdas, detectores; calibración. Reactivos cromogénicos, selectivos, enmascaradores. Trazado de curvas de calibración, medición de muestras. Cálculos.

Espectrometría de absorción y emisión atómica: Espectros de emisión y absorción atómicas. Equipo: cubeta atómica, lámpara de cátodo hueco, llamas. Formas de atomización: plasma, llama, horno de grafito, generadores de hidruros. Interferencias químicas, excitación y radiación. Límite de detección. Preparación de patrones. Calibración, medición de muestras. Cálculos.

Cromatografía instrumental: Concepto. Principios físicos. Tipos de cromatografía (papel, columna, capa delgada, fase gaseosa). Equipos: descripción, gases, soportes, fases, columnas, detectores, cromatogramas. Límites de detección. Calibración, medición de muestras. Cálculos.

Cromatógrafo gaseoso. Descripción del equipo. Funcionamiento. Selección de columnas. Secuencia de análisis correcta. Interpretación del cromatograma resultante.

Cromatógrafo líquido de alta resolución. Descripción del equipo. Funcionamiento. Selección de columnas. Secuencia de análisis correcta. Interpretación del cromatograma resultante.

Turbidimetría: Concepto. Principios físicos. Equipos: funcionamiento, calibración.

Análisis de gases: Concepto, reactivos fijadores, lavado de muestras, correcciones volumétricas a temperatura y presión. Determinación de partículas en suspensión.

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Bioquímico, Profesor en Química, Licenciado en Química, Ingeniero Químico.

**OPERACIONES BASICAS en la ELABORACION DE ALIMENTOS**

**Carga horaria: 128 horas**

**Expectativas de logro:**

- Uso de la tecnología apropiada para cada uno de los procesos de elaboración
- Organización de la secuencia de operaciones requeridas en un determinado proceso de elaboración
- Realización de operaciones de limpieza, clasificación reducción de tamaño, separación de componentes, mezcla, emulsificación, homogeneización, cocción y fermentación de alimentos
- Control de los procesos, operaciones y parámetros.
- Gestión de las buenas prácticas de manufactura.
- Diseño de planes de prevención.
- Supervisión de grupos de trabajo e instruir sobre el uso de equipos.

**Contenidos:**

Operaciones de acondicionamiento y transporte de la materia prima: Limpieza. Lavado. Clasificación por: tamaño, forma, color, peso, sanidad. Pelado.

Transporte de fluidos. Flujo a través de cañerías. Bombas, válvulas. Transporte de sólidos. Sistemas de transporte. Transferencia de calor por conducción, convección y radiación.

Balances de masa y calor.

Operaciones básicas de procesamiento: Reducción de tamaño, Molienda. Uso de aditivos antiaglutinantes y antioxidantes. Mezcla involucrando fluidos poco viscosos. Mezcla

involucrando líquidos viscosos y pastas. Emulsificación. Uso de emulsionantes y estabilizantes.

Mezclado de sólidos. Homogeneización. Separaciones mecánicas. Decantación. Centrifugación. Filtración. Prensado. Separación por membranas. Escaldado. Cocción. Horneo. Asado. Fritura. Cocción por el uso de microondas y radiación infrarroja. Cambios en los alimentos durante las operaciones de cocción.

Sistemas de prevención y protección del ambiente de trabajo en la Industria de la alimentación:

Identificación de riesgos personales y ambientales. Elementos de protección personal y de seguridad de máquinas e instalaciones. Actuación según el Plan de emergencia.

Contaminantes del ambiente de trabajo: físicos, químicos, biológicos y microbiológicos.

Acondicionamiento del lugar de trabajo: ventilación, iluminación, climatización, etc. Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental.

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Bioquímico, Profesor en Química, Licenciado en Química, Ingeniero Químico.

**OPERACIONES BASICAS DE PRESERVACION DE ALIMENTOS**

**Carga horaria: 128 horas**

**Expectativas de logro:**

- Uso de la tecnología apropiada para cada uno de los procesos de preservación de alimentos.
- Organización de la secuencia de operaciones requeridas en un determinado proceso de preservación.
- Escaldado, pasteurización y esterilización; refrigeración y congelación; evaporación, concentración, salado, reducción de ph, ahumado, uso de conservantes y radiación en alimentos.
- Control de los procesos, operaciones y parámetros.
- Gestión de buenas prácticas de manufactura.
- Diseño de planes de prevención.
- Supervisión de grupos de trabajo e instruir sobre el uso eficiente de equipos.

**Contenidos:**

Conservación de alimentos por disminución de la actividad de agua: Concentración y deshidratación. Psicrometría. Evaporación. Evaporadores. Deshidratación. Mecanismos de deshidratación y rehidratación. Tipos de secaderos. Rehidratadores. Cambios en los alimentos durante la deshidratación y rehidratación

Conservación de alimentos por el uso de bajas temperaturas: Almacenamiento en refrigeración. Congelación. Cambios en los alimentos durante la congelación.

Conservación de alimentos por fermentación: Transformaciones enzimáticas y fermentaciones.

Uso de enzimas en la industria de los alimentos. Enzimas libres e inmovilizadas

Conservación de alimentos por el uso de agentes conservantes: Conservantes químicos. Mecanismos de acción. Modo de empleo.

Tratamientos térmicos: Pasteurización. Esterilización comercial. Cinética de la esterilización. Cambios en los alimentos durante los tratamientos térmicos. Procesos continuos y discontinuos en fluidos. Envasado aséptico. Conservas: Procesos continuos y discontinuos de alimentos envasados. Envases para conservas.

Envases alimentarios: Envasado en atmósferas modificadas. Materiales. Propiedades de

barrera. Migración. Irradiación.

Seguridad y prevención en las industrias de la alimentación: Fuegos: Teoría y tecnología del fuego. Combustibles y comburentes. El triángulo del fuego y la reacción en cadena. Tipos de fuego. Prevención de incendios. Métodos de detección. Medios de extinción.

Señalización de seguridad: Áreas de riesgo, pictogramas, códigos de colores. Sistemas de alarma y sistemas de protección. Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental.

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Bioquímico, Profesor en Química, Licenciado en Química, Ingeniero Químico.

**METODOS Y TECNICAS ANALITICAS MICROBIOLOGICAS**

---

**Carga horaria: 128 horas**

**Expectativas de logro:**

- Siembra, aislamiento y identificación cualitativa y cuantitativa de microorganismos.
- Operación de equipos e instrumentos.
- Aplicación de técnicas y métodos de análisis microbiológicos.
- Análisis microbiológicos, así como aptitudes analíticas microbiológicas en diferentes contextos productivos.
- Obtención y explicitación de resultados de análisis y ensayos.
- Interpretación y contraste de los resultados de ensayos y análisis, y efectuar los informes correspondientes.
- Gestión de las normas de seguridad e higiene en el laboratorio microbiológico y el tratamiento de sus efluentes, para lograr condiciones de trabajo adecuadas y preservar el medio ambiente.
- Utilización de métodos y técnicas analíticas microbiológicas con dominio de los campos de aplicación y límites de detección de acuerdo a las normativas establecidas en el campo profesional.

**Contenidos:**

Introducción a la microbiología: Microorganismos y productos de importancia industrial. Características de la materia viva: tamaño, métodos de observación, organización. Clasificación de los organismos vivos. Reinos. Características de los Reinos. Ecosistemas. Normas de Seguridad e Higiene en el Laboratorio microbiológico. Composición química de la materia viva. Compuestos inorgánicos: Agua, sales. Compuestos orgánicos: Carbohidratos. Aminoácidos. Proteínas. Enzimas. Ácidos nucleicos (ADN, ARN). Lípidos. Esteroles. Vitaminas, y otros

Células procariota y eucariota. Virus: Célula procariota: tamaño, forma. Estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, citoplasma, región nuclear, apéndices, inclusiones, cromoplastos, endoesporas. Grupos bacterianos representativos de interés en biotecnología y alimentos. Métodos de observación Coloraciones simples y diferenciales

Virus. Naturaleza de la partícula viral. Características generales de la infección viral.

Etapas. Bacteriófagos. Virus temperados. Virus animales. Lisogenia

Célula eucariota: tamaño, forma. Estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, vesículas, núcleo, retículo endoplasmático, movilidad, cloroplastos, aparato de Golgi, orgánulos. Semejanzas y diferencias entre células eucariotas: levaduras y mohos, células vegetales, animales, Semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas. Géneros de interés en biotecnología y alimentos. Métodos de observación: Coloraciones. Medición.

Reproducción. Crecimiento microbiano. Medio ambiente. Variabilidad: Multiplicación vegetativa de células procariotas y eucariotas. Mitosis. Meiosis. Reproducción sexual de células procariotas y eucariotas. Reproducción de células vegetales y animales. Métodos de recuento de microorganismos directos e indirectos. Número más probable. Interpretación de resultados. Confección de informes

Crecimiento microbiano. Cinética. Desarrollo microbiano: velocidad específica de crecimiento. Tiempo de generación. Número de generaciones. Velocidad de desarrollo en relación a los nutrientes. Desarrollo celular y formación de productos. Determinación de curva de desarrollo. Cálculos. Interpretación de resultados. Confección de informes  
Factores ambientales. Influencia de la temperatura, pH, oxígeno y presión sobre el desarrollo. Sobrevivencia, inhibición y muerte microbiana. Esterilización, Agentes

antimicrobianos. Radiaciones. Resistencia. Relación con las Normas de Seguridad e Higiene.

Variabilidad de los microorganismos. Adaptación al medio ambiente, cambios debidos a la edad y cultivo. Mutación. Agentes mutágenos.

Nutrición. Energética. Regulación. Microbiología en la industria: Nutrición. Macro y micronutrientes. Oligoelementos. Factores de desarrollo. Clasificación de los organismos según sus requerimientos nutricionales (de síntesis y energía). Mecanismos de incorporación y transporte de nutrientes.

Energética celular. Producción de energía. ATP. Fermentación Respiración Anaerobiosis, Fotolitrotofia. Almacenamiento de energía

La microbiología y la Industria. Importancia en la Agricultura, Salud, Nutrición, Industria Pesquera, Medio Ambiente, etc.

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Bioquímico, Ingeniero Químico, Licenciado en Biología.

**CONTROL DE CALIDAD**

---

**Carga horaria: 96 horas**

**Expectativas de logro:**

- Aplicación del plan de calidad en las industrias del sector alimentario
- Recepción e interpretación de la información
- Evaluación de la existencia de alteraciones significativas en la aplicación de sistemas de gestión de la calidad, informando oportunamente sobre desvíos, respecto a procedimientos o especificaciones de productos o procesos, a los sectores interesados

**Contenidos:**

Calidad: Concepto de calidad. Evolución histórica Sistemas de gestión de calidad. Planificación de la calidad. Política y objetivos. Control estadístico de la calidad.

Calidad de la producción: Calidad sanitaria. Código Alimentario Argentino. Programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BMP). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP). Trazabilidad. Gestión de calidad en los servicios.

Sistemas de gestión de la calidad: Normas ISO serie 9000. Manual de calidad y procedimientos de la empresa. Seguridad. Documentación del sistema. Medidas de inspección y control. Certificación. Auditorias. Aplicación de la norma ISO 9001-2000 en la industria de alimentos y bebidas. Gestión ambiental. Normas ISO serie 14000

**Perfil docente:**

Licenciado en Alimentos, Ingeniero en Alimentos, Bioquímico, Licenciado en Biología, Ingeniero Químico.

**TERCER AÑO**

**ESPACIO DE LA FORMACION BASICA**

**INGLES TECNICO**

---

**Carga horaria: 64 horas**

**Expectativas de logro:**

- Comprensión de textos técnicos y de divulgación relacionados con la alimentación
- Manejo fluido del vocabulario específico de la materia.

**Contenidos:**

Gramática: Reconocimiento de tiempos verbales básicos: presente simple y continuo; pasado simple; presente perfecto; futuro going to / will. Verbos anómalos: presente y pasado. Verbos no conjugados: infinitivo, participio pasado (-ing form), participio pasado. Voz pasiva presente y pasado.

Formación de palabras: sustantivos, adjetivos, adverbios. Reconocimiento de palabras por vías morfológica, semántica y sintáctica. Manejo del diccionario bilingüe. Organización conceptual del texto. Referentes contextuales. Bloque nominal. Bloque verbal. Bloque significativo

Vocabulario: Formación de palabras: sustantivos, adjetivos, adverbios. Reconocimiento de palabras por vías morfológica, semántica y sintáctica. Organización conceptual del texto. Referentes contextuales. Bloque nominal Bloque verbal. Bloque significativo

Textos de aplicación: Operaciones Básicas de Elaboración de alimentos: voz pasiva. Operaciones de Preservación de Alimentos: voz pasiva. Microbiología general: vocabulario; uso del diccionario. Estructura de los Alimentos: vocabulario Industrias de alimentos: vocabulario específico. carnes, bebidas, productos lácteos, aceites, conservas. El medio ambiente: problemas, impacto de la producción de alimentos. Aspectos económicos de la producción de alimentos.

**Perfil docente:**

Profesor de Inglés. Traductor Publico

**ESPACIO DE LA FORMACION ESPECIFICA****TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA LACTEA**

**Carga horaria: 96 horas**

**Expectativas de logro:**

- Gestión de los procesos productivos del sector
- Operación del funcionamiento de equipos y herramientas
- Gestión de las prácticas higiénico-sanitarias en la elaboración de productos
- Utilización de la tecnología apropiada para la elaboración de productos
- Ejecución de procesos de pasteurización.
- Realización de controles bromatológicos y ensayos/análisis microbiológicos
- Gestión de las normas de higiene personal y de las instalaciones, manejo y disposición adecuada de los residuos.

**Contenidos:**

Problemas tecnológicos particulares: Tambos automáticos y tambos artesanales Elaboración de leche fluida. Elaboración de crema. Elaboración de manteca. Elaboración de yogur. Elaboración de queso. Elaboración de helados. Elaboración de dulce de leche. Incorporación de tecnologías en desarrollo con apoyo informático. Diagramas de flujo. Balances de masa y energía.

Transporte y almacenamiento: Medios de transporte y los sistemas de conservación. Evaluación de condiciones del transporte de productos lácteos. Cadena de frío. Tiempos de traslado y calidad del producto.

Impacto ambiental: Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley Provincial de Radicación industrial . Ley Provincial de Residuos Especiales. Reglamentaciones municipales sobre uso de suelo, habilitación de establecimientos, medios de transporte, informes de evaluación de riesgo Siniestral, etc.

Tratamiento de efluentes. Ley provincial de protección del agua y la atmósfera. Otros cuerpos legales que reglamentan la actividad

Análisis económico del sector: Mercado interno y externo. Volúmenes de producción y variables de precios. Desarrollo de la producción de leche e industrias derivadas en la

provincia de Buenos Aires. Incorporación de nuevos productos.

**Perfil docente:**

Ingeniero en Alimentos. Ingeniero Industrial. Ingeniero Mecánico.

---

**TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA FRUTI HORTICOLA**

---

**Carga horaria: 96 horas**

**Expectativas de logro:**

- Gestión de los procesos productivos del sector
- Operación del funcionamiento de equipos y herramientas
- Gestión de las prácticas higiénico-sanitarias en la elaboración de productos
- Utilización de la tecnología apropiada para la elaboración de productos
- Ejecución de procesos de preservación.
- Realización de controles bromatológicos y ensayos/análisis microbiológicos
- Gestión de las normas de higiene personal y de las instalaciones, manejo y disposición adecuada de los residuos.

**Contenidos:**

Problemas tecnológicos particulares: Tratamientos poscosecha. Vegetales mínimamente procesados. Conservas. Dulces. Jugos. Vegetales deshidratados. Incorporación de tecnologías en desarrollo con apoyo informático. Diagramas de flujo. Balances de masa y energía.

Transporte y almacenamiento: Medios de transporte y los sistemas de conservación. Evaluación de condiciones del transporte de frutas y hortalizas frescas y congeladas. Tiempos de traslado y calidad del producto

Impacto ambiental: Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley Provincial de Radicación industrial. Ley Provincial de Residuos Especiales. Reglamentaciones municipales sobre uso de suelo, habilitación de establecimientos, medios de transporte, informes de evaluación de riesgo siniestral, etc.

Tratamiento de efluentes. Ley provincial de protección del agua y la atmósfera. Otros cuerpos legales que reglamentan la actividad

Análisis económico del sector: Mercado interno y externo. Volúmenes de producción y variables de precios. Desarrollo de las producciones de frutas y hortalizas en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Incorporación de nuevos productos.

**Perfil docente:**

Ingeniero en Alimentos. Ingeniero Industrial. Ingeniero Mecánico.

---

**TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA DE CEREALES Y DERIVADOS**

---

**Carga horaria: 96 horas**

**Expectativas de logro:**

- Gestión de los procesos productivos del sector
- Operación del funcionamiento de equipos y herramientas
- Gestión de las prácticas higiénico-sanitarias en la elaboración de productos
- Utilización de la tecnología apropiada para la elaboración de productos
- Ejecución de procesos de preservación.
- Realización de controles bromatológicos y ensayos/análisis microbiológicos
- Gestión de las normas de higiene personal y de las instalaciones, manejo y disposición adecuada de los residuos

**Contenidos:**

Problemas tecnológicos particulares: Plantas de harinas y derivados. Plantas industriales de otros productos. Panificados. Pastas. Almidón y derivados. Gluten

Subproductos y productos de fermentación. Tecnología necesaria para la conservación de productos. Incorporación de tecnologías en desarrollo con apoyo informático. Diagramas de flujo. Balances de masa y energía.

Transporte y almacenamiento: Medios de transporte y los sistemas de conservación.

Evaluación de condiciones del transporte. Tiempos de traslado y calidad del producto. Acopio y distribución.

Impacto ambiental: Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley Provincial de Radicación industria. Ley Provincial de Residuos Especiales. Reglamentaciones municipales sobre uso de suelo, habilitación de establecimientos, medios de transporte, informes de evaluación de riesgo siniestral, etc.

Tratamiento de efluentes. Ley provincial de protección del agua y la atmósfera. Otros cuerpos legales que reglamentan la actividad.

Análisis económico del sector: Mercado interno y externo. Volúmenes de producción y variables de precios. Desarrollo de la producción de cereales e industrias derivadas en la provincia de Buenos Aires. Incorporación de nuevos productos.

**Perfil docente:**

Ingeniero en Alimentos. Ingeniero Industrial. Ingeniero Mecánico.

---

## **TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA DE AGUAS Y BEBIDAS**

---

**Carga horaria: 96 horas**

**Expectativas de logro:**

- Gestión de los procesos productivos del sector
- Operación del funcionamiento de equipos y herramientas
- Gestión de las prácticas higiénico-sanitarias en la elaboración de productos
- Utilización de la tecnología apropiada para la elaboración de productos
- Ejecución de procesos de preservación.
- Realización de controles bromatológicos y ensayos/análisis microbiológicos
- Gestión de las normas de higiene personal y de las instalaciones, manejo y disposición adecuada de los residuos

**Contenidos:**

Problemas tecnológicos particulares: Plantas industriales de agua mineral. Fabricación de gaseosas. Licorería industrial y artesanal. Tecnología necesaria para la conservación de productos. Embotelladoras. Incorporación de tecnologías en desarrollo con apoyo informático. Diagramas de flujo. Balances de masa y energía.

Transporte y almacenamiento: Medios de transporte y los sistemas de conservación valuación de condiciones del transporte. Tiempos de traslado y calidad del producto.

Impacto ambiental: Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley Provincial de Radicación industrial . Ley Provincial de Residuos Especiales. Reglamentaciones municipales sobre uso de suelo, habilitación de establecimientos, medios de transporte, informes de evaluación de riesgo siniestral, etc.

Tratamiento de efluentes. Ley provincial de protección del agua y la atmósfera. Otros cuerpos legales que reglamentan la actividad.

Análisis económico del sector: Mercado interno y externo. Volúmenes de producción y variables de precios. Desarrollo de la producción y comercialización de aguas y bebidas en la provincia de Buenos Aires. Incorporación de nuevos productos.

**Perfil docente:**

Ingeniero en Alimentos. Ingeniero Industrial. Ingeniero Mecánico.

---

## **TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA DE PESCADOS, MARISCOS Y CRUSTACEOS**

---

**Carga horaria: 96 horas**

**Expectativas de logro:**

- Gestión de los procesos productivos del sector
- Operación del funcionamiento de equipos y herramientas
- Gestión de las prácticas higiénico-sanitarias en la elaboración de productos
- Utilización de la tecnología apropiada para la elaboración de productos
- Ejecución de procesos de preservación.
- Realización de controles bromatológicos y ensayos/análisis microbiológicos

- Gestión de las normas de higiene personal y de las instalaciones, manejo y disposición adecuada de los residuos

**Contenidos:**

Problemas tecnológicos particulares: Plantas de fileteado. Plantas de elaboración de conservas. Fabricas de harina. Tecnología necesaria para la conservación de productos. Incorporación de tecnologías en desarrollo con apoyo informático. Diagramas de flujo. Balances de masa y energía.

Transporte y almacenamiento: Recepción de materia prima. Condiciones de calidad. Medios de transporte y sistemas de conservación. Evaluación de condiciones del transporte. Tiempos de traslado y calidad del producto.

Impacto ambiental: Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley Provincial de Radicación industrial. Ley Provincial de Residuos Especiales. Reglamentaciones municipales sobre uso de suelo, habilitación de establecimientos, medios de transporte, informes de evaluación de riesgo siniestral, etc.

Tratamiento de efluentes. Ley provincial de protección del agua y la atmósfera. Otros cuerpos legales que reglamentan la actividad.

Análisis económico del sector: Mercado interno y externo. Volúmenes de producción y variables de precios. Desarrollo de la producción y comercialización de pescado, mariscos y crustáceos en Argentina. Incorporación de nuevos productos.

**Perfil docente:**

Ingeniero en Alimentos. Ingeniero Industrial. Ingeniero Mecánico.

**ENTORNO Y RELACIONES LABORALES**

---

**Carga horaria: 64 horas**

**Expectativas de logro:**

- Conocimiento sobre el marco legal laboral del sector
- Participación responsable en equipos de trabajo
- Detección de necesidades de capacitación
- Elaboración de instrucciones claras sobre uso eficiente y responsable de los equipos a los operarios a su cargo
- Implementación de estrategias comunicacionales que faciliten el diálogo y/o discusión grupal.

**Contenidos:**

Marco legal: Derechos y obligaciones de los trabajadores en relación de dependencia y autónomos.

La capacitación en el contexto organizativo de la empresa: Los grupos formales e informales en la organización. Modalidades de organización de equipos en las empresas u organizaciones. Relaciones con diferentes niveles jerárquicos y con pares. El trabajo en equipos industriales. Responsabilidad individual y resultados grupales. Las relaciones interpersonales en el ámbito laboral. Resolución de conflictos

Potencial educativo de una situación laboral: Competencias para el trabajo. Recursos de información y estrategias de comunicación. Los medios de enseñanza disponibles en el ambiente.

Diseño de programas de capacitación: Identificación de problemas. Formulación de objetivos. Estrategias de intervención. Recursos y materiales educativos

**Perfil docente:**

Licenciado en Administración. Licenciado en Recursos Humanos. Licenciado en Relaciones Humanas. Licenciado en Sociología, Licenciado en Ciencias de la Educación.

**PRACTICA PROFESIONAL**

---

**Carga horaria: 96 horas**

**Expectativas de logro:**

- Toma de decisiones, en un contexto laboral y/o en contextos variables y diversos
- Comunicación de información e instrucciones utilizando el lenguaje técnico.

- Aplicación de criterios de seguridad e higiene en el ámbito productivo.
- Prepara los equipos para limpieza y mantenimiento.
- Operación de equipos y maquinarias característicos para la elaboración y preservación de alimentos.

#### **Contenidos:**

De acuerdo a los ámbitos donde se contextualicen las prácticas profesionales se abordaran contenidos referido a:

- Equipos, maquinarias y herramientas
- Regulación y control de operaciones
- Ensayos y/o análisis de calidad
- Transferencia de información
- Verificación de equipos de ensayo manuales o automatizados incluidos en los proceso que hay que utilizar en planta
- Procesos tecnológicos específicos para las operaciones de elaboración y preservación de los alimentos
- Normas de Seguridad y ambientales

### **ESPACIO DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL**

**Carga horaria: 64 Horas**

#### **6.- EJE DE LA PRÁCTICA INSTRUMENTAL Y LA EXPERIENCIA LABORAL**

La creciente complejidad de los sistemas tecnológicos enfrentan al trabajador técnico-profesional con situaciones cotidianas que requieren la puesta en acción de competencias configuradas como capacidades complejas. Estos conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes deben ser construidas en el nivel educativo mediante abordajes pluridisciplinarios que tiendan a estrechar la diferencia entre el *saber hacer* exigido en el campo profesional y el *saber* y el *hacer*, a menudo fragmentados en las prácticas pedagógico-didácticas vigentes en la actualidad.

La Educación Tecnológica y Profesional Específica en el Instituto Superior de Formación Técnica asume el desafío de articular las lógicas del sistema productivo y el sistema educativo, a fin de superar la vieja separación entre los modelos de educación y trabajo y los procesos productivos en que se han venido expresando algunas prácticas socioeducativas.

La práctica como eje vertebrador del diseño tiene un fuerte peso específico en cada una de las asignaturas por medio de actividades que contextualicen los contenidos, establezcan evidencias de logro de las expectativas propuestas y contribuyan a la formación de las competencias profesionales expresadas en el Perfil Profesional.

En el Proyecto Curricular Institucional se expresarán las características de estas actividades y su articulación entre los diferentes espacios y asignaturas

Además a través del espacio de la Práctica Profesional, se busca especialmente que los alumnos estén en contacto directo con las tecnologías y los procesos que hacen a su futura inserción laboral mediante experiencias directas en organizaciones productivas y relacionadas con sus áreas ocupacionales. Estas se pueden realizar mediante los diversos formatos con los que cuenta el sistema educativo (pasantías, alternancia, etc.) o la acreditación de experiencias laborales del alumno

En este espacio se diferencian y profundizan los contenidos que dan sentido a las diversas orientaciones de las Tecnicaturas Superiores generando saberes esenciales para su futura práctica laboral

El eje de la practica instrumental y la experiencia laboral se centra en la búsqueda de capacidades profesionales para lograr:

- La crítica y el diagnóstico a través de una actitud científica
- Una actitud positiva ante la innovación y el adelanto tecnológico.
- La participación en equipos de trabajo para la resolución de problemas y la toma de

decisiones.

- La adaptación a nuevos sistemas de organización del trabajo
- La valoración de la capacitación permanente para elevar las posibilidades de reconversión y readaptación profesional.

Con estas capacidades el egresado podrá ingresar y participar en el medio productivo de una manera mas eficiente.

## **7.- FORMACIÓN ÉTICA Y MUNDO CONTEMPORÁNEO**

La Formación Ética tiene su sustento jurídico como contenido y propósito curricular, en la Constitución Nacional, en la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, en la Ley Federal de Educación 8 N°24.185), en la Ley de Educación de la Provincia de Buenos Aires (N°11.612) y en las convenciones internacionales adoptadas.

Formación Ética es una propuesta educativa que se sustenta en la vivencia y la transmisión de este principio en todo el desarrollo curricular y su proyección en la sociedad. Devela las implicancias éticas de todos los contenidos curriculares, tomando como referente los principios y valores sostenidos por el contexto socio-cultural de nuestro país: vida, libertad, verdad, paz, solidaridad, tolerancia, igualdad y justicia.

Los desafíos éticos del presente y del futuro, no admiten una neutralidad valorativa. Una Ética basada en valores requiere una coherencia entre el pensar, enunciar y el hacer. Es así que debemos pensar en las organizaciones como centros financieros, productores de bienes y servicios y diseñadores de estrategias de negocios, pero también como centros sociales, productores de valores y éticas, depósitos de integridad y cultura y diseñadores de procesos y relaciones.

Crear un espacio de reflexión libre alrededor de los temas éticos aplicados al campo profesional, obedece al propósito de que el futuro profesional tenga competencia para actuar de modo consciente y activo, conocedor

de los alcances y consecuencias de sus acciones en el medio en el que le corresponda actuar.

El ser humano como sujeto histórico, actúa y se ve condicionado por un escenario de límites difusos denominado *contemporaneidad*. Se presentan allí, diversas valoraciones, expectativas y perspectivas que influyen de manera más o menos consciente, en las acciones individuales y colectivas. La inclusión de las temáticas de *Mundo Contemporáneo* se sustenta en el propósito de que en cada Espacio Curricular se aborden los contenidos a partir de la realidad actual a fin de formar a los futuros profesionales como actores de su época.

## **ESPACIO DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL**

El **Espacio de Definición Institucional (E.D.I.)** constituye un ámbito diferenciado de aplicación, profundización y contextualización de los contenidos de la formación básica y específica. Dicho espacio posee carga horaria propia, y es de carácter promocional.

La resolución N° 3804/01 establece que este espacio es de construcción institucional y responde a las características regionales y locales en cuanto a aspectos culturales, sociales, las demandas laborales, las necesidades y las posibilidades que identifican a la población.

Deberá ser orientado al campo profesional y en acuerdo con el Proyecto Curricular Institucional, a partir de las recomendaciones establecidas a Nivel Jurisdiccional, tendrá en cuenta las demandas socio-productivas y las prioridades comunitarias regionales.

En el **E.D.I.** las instituciones deben orientar la formación del Técnico Superior hacia ámbitos de desempeño específicos o bien hacia un sector de la producción. Esta orientación posibilita contextualizar la oferta institucional en la región o localidad de referencia, además de permitir diferenciar la oferta.

## PROPUESTA DE CORRELATIVIDADES

Para Aprobar	Debe tener Aprobado
Métodos y técnicas analíticas instrumentales II	Métodos y técnicas analíticas instrumentales I
Operaciones básicas en elaboración de alimentos	Manipulación de alimentos
Operaciones básicas de Preservación de alimentos	Manipulación de alimentos
Métodos y técnicas analíticas microbiológicas	Físico Química
Control de calidad	Ciencia de los Alimentos
Tecnología de la industria láctea	Producción primaria de los alimentos Operaciones básicas en elaboración de alimentos Operaciones básicas de Preservación de alimentos
Tecnología de la industria fruti hortícola	Producción primaria de los alimentos Operaciones básicas de elaboración de alimentos Operaciones básicas de Preservación de alimentos
Tecnología de la industria de cereales y derivados	Producción primaria de los alimentos Operaciones básicas elaboración de alimentos Operaciones básicas de Preservación de alimentos
Tecnología de la Industria aguas y bebidas	Producción primaria de los alimentos Operaciones básicas elaboración de alimentos Operaciones de Preservación de alimentos
Tecnología de la industria del pescado, mariscos y crustáceos	Producción primaria de los alimentos Operaciones básicas elaboración de alimentos Operaciones de Preservación de alimentos
Practica Profesional	Todos los espacios curriculares de 2do año

## EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

Teniendo en cuenta los criterios del eje de la Práctica Instrumental y la Experiencia Laboral y el Perfil Profesional de este técnico superior se denota la importancia de contar con espacios físicos y el equipamiento necesario para que los alumnos puedan realizar sus prácticas y ensayos con la frecuencia suficiente para apropiarse de un saber hacer que le permita comprender y actuar en situaciones educativas que contribuyan a la formación de las competencias profesionales

Por esto los Institutos que implementen esta oferta de Tecnicatura Superior deberán contar con los espacios físicos necesarios para el acceso, movilidad y de desarrollo de las diferentes asignaturas, ya sean aulas, talleres, laboratorios o cualquier otro. Estos estarán equipados con los materiales didácticos, ya sean informáticos, equipamiento de talleres y laboratorios para poder realizar las actividades educativas que son necesarias para el abordaje de los contenidos y el logro de las expectativas.

Los espacios y equipamiento didáctico deberán ser ajustados en función de la cantidad de personas que utilicen las instalaciones y todos deben contar con el equipamiento de

seguridad en cuanto a la utilización de energía eléctrica, ventilación, evacuación, lucha contra incendios y demás que indique la normativa legal vigente para este tipo de establecimientos.

El Instituto podrá realizar convenios con otras instituciones de la comunidad que cuenten con los espacios y equipamiento que la institución no posea en forma suficiente, así mismo será conveniente convenir con empresas del sector productivo de la tecnicatura la realización de prácticas, ensayos, pasantías, etc.

C.D.C.