

# CERTIFICADO UNIVERSITARIO PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS

UNAH Campus Choluteca

Dirección  
Académica  
de Formación Tecnológica



**VRA**  
Vicerrectoría  
Académica



**UNAH**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS



## Ficha de Registro del Certificado Universitario

<b>Nombre del Certificado:</b>	<b>Código de certificado:</b>
Procesamiento de Lácteos	303
<b>Unidad Académica responsable:</b>	<b>Nivel:</b>
– UNAH Campus El Paraiso	<b>BÁSICO</b> Título de Educación Media
<b>Carga Horaria en créditos académicos:</b>	<b>Dirigido a:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– IAI-469 Tecnología de Alimentos 4 C.A.</li> <li>– IAI-5010 Procesamiento de Lácteos 4 C.A.</li> </ul> <p>Condiciones curriculares: Ambos espacios de aprendizaje pueden ser cursados en el mismo periodo académico.</p>	Pequeños y medianos productores, operarios agroindustriales, emprendedores del sector agroalimentario y estudiantes de carreras técnicas o agroindustriales
<b>Duración:</b>	<b>Modalidad:</b>
<p><b>Fecha de inicio:</b> III PAC 2025</p> <p><b>Fecha de finalización:</b> III PAC 2026</p> <p><b>Vigencia de certificado:</b> 3 promociones</p> <p><b>Emisión del certificado:</b> Fecha máxima de emisión del certificado III PAC 2026.</p>	<p>Presencial</p> <p>Distancia: Expresión semipresencial con mediación virtual.</p>
<b>Costo del certificado:</b>	
L 2,500.00 (único pago).	
L 1,250.00 por espacio de aprendizaje (2).	
<b>Elaborado por:</b>	<b>Fecha:</b>
<p>Departamento de Ingeniería Agroindustrial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– M. Sc. José Daniel Ávila</li> <li>– M.Sc. Elida María Solano</li> <li>– M.Sc. Oscar Filiberto Bustillo.</li> <li>– Ing. German Adolfo Guandique</li> <li>– Ing. Elia Castro</li> <li>– Ing. Marlon Sánchez</li> <li>– Ing. Octavio Rivera</li> </ul>	Abril 2025
<b>Revisado por:</b>	<b>Fecha:</b>
DAFT	Abril 2025
<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
Aprobado	Aprobado

### Subcompetencias:

- a. Evalúa la calidad de la leche cruda.
- b. Identifica defectos y adulteraciones en productos lácteos.
- c. Aplica técnicas de elaboración de quesos, yogur, mantequilla y leches tratadas.
- d. Controla parámetros críticos en pasteurización, homogeneización y fermentación.
- e. Formula productos lácteos funcionales.
- f. Diseña nuevos productos utilizando subproductos lácteos.
- g. Opera y mantiene equipos especializados.
- h. Implementa planes de limpieza y sanitización en instalaciones lácteas.

### Resultados de aprendizaje:

- a. Evaluar la calidad de la leche cruda mediante análisis fisicoquímicos y microbiológicos, identificando defectos y adulteraciones en productos lácteos para garantizar estándares de inocuidad y aptitud para el procesamiento.
- a. Aplicar técnicas de elaboración de quesos, yogur, mantequilla y leches tratadas, controlando parámetros críticos como temperatura, tiempo y fermentación. Además, formular productos lácteos funcionales y diseñar nuevos productos aprovechando subproductos para impulsar la innovación en el sector.
- a. Operar y mantener equipos especializados, e implementar planes de limpieza y sanitización en instalaciones lácteas para cumplir con normativas de higiene y asegurar la eficiencia operativa.

### Contenidos:

Se anexan descripciones mínimas de los espacios de aprendizaje de:

- IAI-469 Tecnología de Alimentos 4 C.A.
- IAI-5611 Procesamiento de Lácteos 4 C.A

### Estrategias de Enseñanza-aprendizaje

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Clase magistral</li><li>– Revisión bibliográfica</li><li>– Exposiciones</li><li>– Visitas a fábricas agroindustriales</li><li>– Prácticas de laboratorio (elaboración de queso, requesón, yogur, leche condensada, etc.)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– Libros y materiales digitales</li><li>– Círculos de análisis y discusión</li><li>– Estudios de casos</li><li>– Elaboración y formulación de diversos productos lácteos</li><li>– Investigación de nuevos procesos y productos</li><li>– Uso del Campus Virtual UNAH.</li></ul> |
|--|--|

### **Método de evaluación:**

- Diagnóstico inicial
- Informes de revisión bibliográfica y exposiciones
- Informes de observación de visitas a fábricas
- Reportes de prácticas de laboratorio
- Pruebas continuas
- Asistencia a prácticas
- Desempeño en trabajos prácticos.

*El estudiante se considera “APTO” para recibir el Diploma de aprobación cuando el docente a evaluado la totalidad de resultados de aprendizaje y cumpla con el 80% de asistencia. Si el estudiante solamente cumple con el 80% de asistencia, pero no cumple con la totalidad de los resultados de aprendizaje, se otorgará un Diploma de participación.*

### **Contacto del Coordinador del Certificado**

UNAH Campus El Paraíso:

Nombre: Elia Castro

Correo electrónico: [ecastro@unah.edu.hn](mailto:ecastro@unah.edu.hn)

Teléfono: 9486-7872

Código de tesorería: 3203

## IAI-469 Tecnología de Alimentos 4 C.A

FOLIO No. 197



ESTRUCTURA DEL PLAN

196

Cuadro 57. Tecnología de alimentos.

ASIGNATURA: Tecnología de alimentos.		CÓDIGO: IAI-469.	
ÁREA: Agroindustria.		REQUISITO: MB-114.	
	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TOTAL
U.V.:	3	1	4
HORAS:	Presenciales: 45    Autónomas: 90	45	180

### DESCRIPCIÓN

La asignatura forma parte del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agroindustrial. A través de este espacio formativo, se espera que el participante desarrolle competencias básicas en el marco de la aplicación de los procesos tecnológicos utilizados en la elaboración de productos agroindustriales de interés alimenticio y por ende la transformación de las materias primas de origen animal, vegetal y forestal, enfatizando en la importancia de la utilización tecnológica del procesamiento de alimentos para garantizar productos inocuos, con alto valor nutritivo y sensorial.

La asignatura se centra en el estudio específico de los métodos de conservación de los alimentos y su empleabilidad en la industria alimentaria, la clasificación de los alimentos según su método de conservación y la calidad total que debe de aplicarse en cada producto desde transformación de la materia prima hasta el envasado transporte y almacenamiento de los mismo. Al finalizar el contenido de la asignatura el estudiante podrá:

- Conocer los principales tipos de alimentos que se pueden encontrar en el mercado y que son el resultado de algún tipo de tecnología industrial sobre los mismos.
- Conocer los métodos empleados para la gestión de la calidad implementados en la industria alimentaria. Saber los métodos de cocción tanto en medios grasos, acuosos mixtos y cocciones especiales.
- Conocer la modificación en la composición de los alimentos durante el proceso de preparación culinaria, enfatizando en la cocción de forma general y en la cocción en medios no líquidos.
- Conocer los aspectos a considerar durante el almacenamiento, distribución y transporte de los alimentos procesados.

### OBJETIVOS GENERALES

1. Aplicar las diferentes técnicas para la conservación y envasado de los alimentos para el desarrollo de nuevas tecnologías.
2. Analizar los fundamentos de inocuidad alimentaria, peligros y riesgos en el manejo de los alimentos.

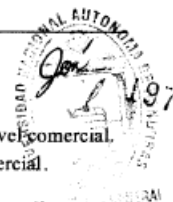
PLAN No. 198



## ESTRUCTURA DEL PLAN

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la importancia de los alimentos procesados.
2. Adquirir conocimiento sobre la calidad que debe reunir los alimentos procesados a nivel comercial.
3. Adquirir conocimientos específicos sobre los alimentos procesados a nivel comercial.



### CONTENIDO

#### I Unidad:

- Introducción a la tecnología de alimentos.
- Alimentos funcionales (Probióticos, prebióticos, nutraceuticos, y transgénicos).
- Conservación de alimentos por medio de bajas y altas temperaturas.
- Conservación de alimento por medio de vacío.

#### II Unidad: Conservación de alimentos por deshidratación y secados.

- Conservación de alimentos por concentración.
- Conservación de alimentos por radiación.
- Conservación de alimentos por la saturación.
- Métodos modernos de conservación de alimentos.

#### III Unidad: Conservación química de los alimentos.

- Principios del envasado de los alimentos.
- Seguridad alimentaria, peligro y riesgos.
- Desarrollo de nuevas tecnologías de alimentos.

### METODOLOGÍA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Clase magistral, círculos de análisis y discusión, trabajos de revisión bibliográfica, libros y materiales digitales, exposiciones, prácticas de laboratorio, visitas a fábricas procesadoras de alimentos, ensayos, investigaciones acompañadas.

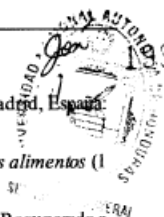
### EVALUACIÓN: Diagnóstica – Formativa – Sumativa.

Diagnóstico inicial, informes de revisión bibliográfica y exposiciones, informes de observación de visitas a fábricas, reportes de prácticas de laboratorio, elaboración de productos, pruebas continuas, desempeño en trabajos prácticos.

FOLIO No. 199

21

## ESTRUCTURA DEL PLAN



### BIBLIOGRAFÍA

- Mérida García, J., & Pérez Serratos, M. (2014). *Procesado de alimentos* (1 ed.). Madrid, España: Antonio Madrid Vicente (AMV) D.L.
- Madrid, E. E., Cenzano, J. M., & Vicente, A. M. (2013). *Ciencia y tecnología de los alimentos* (1 ed.). Madrid, España: Antonio Madrid Vicente Ediciones.
- Campbell-Platt, G. (2017). *Food science and technology* (2 ed.). Wiley-Blackwell. Recuperado a través de: <https://bit.ly/3hMElu3>
- Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P., & Brulé, G. (2010). *Ciencia de los alimentos. Estabilización biológica y fisicoquímica* (1 ed.). Volumen I. España: Editorial Acriba S.A. Recuperado a través de: <https://bit.ly/2ZcgBsO>
- Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P., & Brulé, G. (2010). *Ciencia de los alimentos. Tecnología de los productos alimentarios* (1 ed.). Volumen II. España: Editorial Acriba S.A. Recuperado a través de: <https://bit.ly/2Z3awi8>
- Singh, R. P., & Heldman, D. R. (2009). *Introducción a la ingeniería de los alimentos* (2 ed.). España: Editorial Acriba S.A. Recuperado a través de: <https://bit.ly/39ILLQk>
- Da-Wen, S. (2014). *Emerging technologies for food processing* (2 ed.). Academic Press. Recuperado a través de: <https://bit.ly/2XxeWgl>

## IAI-5010 Procesamiento de Lácteos 4 C.A.

Cuadro 66. Procesamiento de lácteos.

ASIGNATURA: Procesamiento de lácteos.		CÓDIGO: IAI-5611.	
ÁREA: Agroindustria.		REQUISITOS: IAI-469, AG-324 & IQ-349.	
TEÓRICAS		PRÁCTICAS	TOTAL
U.V.:	3	1	4
HORAS: Presenciales: 45	Autónomas: 90	45	180

### DESCRIPCIÓN

El curso procesamiento de lácteos se centra en la transformación tecnológica y biotecnológica de la leche utilizando diversos procesos que lleven a la elaboración de un producto terminado a base de materia prima como ser la leche, toma en cuenta como mediada agroindustrial la calidad de cada uno de los procesos tanto a pequeña escala como industrialmente, enfatizando que cada eslabón del proceso tiene que llevar un estricto y riguroso análisis de las normativas de calidad vigentes en el país.

Con esto se pretende que el estudiante conozca muy bien los principios de transformación tecnológica aplicados a la leche y la obtención en un producto terminado. Esto dará al estudiante la expertis necesaria para poder tomar decisiones acertadas en cualquier momento de la cadena del procesamiento.

### OBJETIVOS GENERALES

1. Comprender la importancia de los constituyentes de la leche, propiedades fisicoquímicas.
2. Manejar maquinaria y equipo, y técnicas de transformación sostenibles y amigables con el ambiente para el procesamiento de leche y sus derivados.
3. Establecer técnicas y procedimientos que permitan desarrollar una efectiva evaluación de la calidad, control de procesos y productos lácteos terminados.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la importancia de los constituyentes de la leche, incluyendo sus propiedades fisicoquímicas.
2. Definir técnicas y procedimientos que permitan desarrollar una efectiva evaluación de la calidad durante todos los procesos de transformación, almacenamiento y distribución de los productos lácteos.

### CONTENIDO

#### I UNIDAD:

- Generalidades y la tecnología de la leche.
- Limpieza e higienización de plantas lácteas.
- Análisis de la calidad de la leche y sus derivados.

224

## ESTRUCTURA DEL PLAN

### II UNIDAD:

- Métodos de conservación de la leche.
- Procesamiento de la leche fluida y en polvo.

Maquinaria y equipo de industria láctea.

### III UNIDAD:

- Procesamiento de productos lácteos.
- Procesamiento de leches saborizadas y otros subproductos.
- Control de la calidad y normas para el establecimiento de plantas lecheras.

## METODOLOGÍA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Clase magistral, trabajos de revisión bibliográfica, exposiciones, visitas a fábricas agroindustriales, prácticas de laboratorio (elaboración de queso, requesón, yogur, leche condensada, etc.), libros y materiales digitales, círculos de análisis y discusión, estudios de casos, elaboración y formulación de diversos productos lácteos, investigación de nuevos procesos y productos, uso del Campus Virtual UNAH.

## EVALUACIÓN: Diagnóstica – Formativa – Sumativa.

Diagnóstico inicial, informes de revisión bibliográficas y exposiciones, reportes de prácticas de laboratorio, pruebas continuas, asistencia a prácticas & desempeño en trabajos prácticos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amaral, G., Silva, E. K., & Cavalcanti, R. N. (2017). Procesamiento de lácteos utilizando tecnología de dióxido de carbono supercrítico: Fundamentos teóricos, aspectos de calidad y seguridad. *Tendencias en ciencia y tecnología de los alimentos*, 64: 94-101.
- Furtado, M. (2014). *Importancia de la leche y los productos lácteos para el sustento y el fomento de la salud de la población latinoamericana*. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil, Faculdade de Farmácia, Cartagena de Indias. Recuperado a través de: <https://bit.ly/2HGz8Vc>
- Chandan, R. C., & Kilara, A. (2013). *Manufacturing yogurt and fermented milks* (1 ed.). John Wiley & Sons, Inc. doi: <https://doi.org/10.1002/9781118481301>
- Chombo Morales, M. P., & Ramírez Cerda, E. L. (2017). *Producción y manejo inocuo de leche y productos de leche en México*. Inocuidad y trazabilidad en los alimentos mexicanos, 85-106. México.
- Panesar, P. S., Marwaha, S. S., & Chopra, H. K. (2010). *Enzymes in food processing: Fundamentals and potential applications*. New Delhi, India: I K International Publishing House.
- Navas Torres, S. de los Á. (2016). Influencia de la composición de la leche sobre el rendimiento quesero. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 2(3), 25-40. Recuperado a través de: <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/38/25>

225

#### ESTRUCTURA DEL PLAN

- Buendía Molina, M. A. (2015). *Elaboración, producción y comercialización de derivados lácteos* (1 ed.). Lima, Perú: Editorial Macro. Recuperado a través de: <https://bit.ly/2ERlufZ>
- Casanueva Ojeda, M. (2015). Buenas prácticas de manufactura y estudio preliminar para la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en una planta láctea en Paraguay. *Revista Científica de la UCSA*, 2(1), 6-48. Recuperado a través de: <https://bit.ly/3pgX41v>.



**UNAH**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS