



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL



**DTGA**

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA



# UNIDAD CURRICULAR TECNOLOGÍA Y PROCESAMIENTO DE LA LECHE

CARRERA: TECNÓLOGO EN INDUSTRIAS  
LÁCTEAS

MÓDULO 1

**Modalidad: Presencial**

**Carga horaria semanal: 12 horas**

**Créditos educativos: 19**



Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular  
Programa de Educación Terciaria



## **I) Propósitos de la unidad curricular**

Los profesionales de la industria láctea aplican los fundamentos teóricos a los procesos de producción de leche asociados a los tratamientos.

Las necesidades de conocimientos técnicos y tecnológicos van asociados a la demanda del mercado laboral, además de los ciclo biológicos de los sistemas de producción que contemplan a su debido momento el planteo de cada tema y esto resultará de vital importancia ya que un correcto orden y disposición temporal redundara en una mejor comprensión y una mejor accesibilidad para resolver los temas planteados en el proceso agroindustrial..

La institución educativa tiene como proyecto de centro la industria láctea con base en lo didáctico Productivo (PDP). El P.D.P plantea objetivos productivos y didácticos que en gran forma generará el espacio para desarrollar actividades prácticas que apoyan al saber hacer que el estudiante tiene que desarrollar para adquirir las competencias. Esta forma de trabajar permite tratar temas prácticos que se fundamentan con la teoría y sirven de sustento para la toma de decisiones justificadas.

## **II) Resultados de aprendizaje**

1. Identifica y caracteriza los principales componentes de una planta industrial de lácteos para vincular los procesos productivos primarios de la leche con la incorporación de nuevas tecnologías y mejora continua.
2. Integra y aplica estrategias de recibo y pretratamiento de la leche para asegurar la calidad e inocuidad del producto, con criterios de sostenibilidad en el manejo de los recursos.
3. Implementa técnicas innovadoras en la elaboración de quesos para llevar a cabo los procesos de producción, con sus respectivos controles y aplicación de normas de seguridad en planta.
4. Desarrolla estrategias de sistematización de controles para la obtención de productos inocuos y de calidad, conforme a normativa vigente y estándares del mercado.
5. Indaga y analiza los principales componentes de la leche para relacionar con la calidad de los productos lácteos que consideren la innovación y mejora continua.

### **III) Saberes estructurantes de la unidad curricular**

- 1. PLANTA DE LÁCTEOS**
- 2. RECIBO Y PRETRATAMIENTO DE LA LECHE**
- 3. ELABORACIÓN DE QUESO**
- 4. SISTEMATIZACIÓN DE CONTROLES**
- 5. COMPONENTES DE LA LECHE**

### **IV) Desglose analítico de los saberes estructurantes**

- 1.1 Partes de la planta industrial.
- 1.2 Flujos de materia prima y productos.
- 1.3 Buenas prácticas de manufactura.
- 1.4 Prevención de riesgos.
  
- 2.1. Filtrado.
- 2.2 Enfriado y conservación.
- 2.3. Pasteurización.
- 2.4. Descremado.
- 2.5 Homogeneización.
- 2.6 Estandarización de los sólidos de la leche.
- 2.7 Bactofugación.
- 2.8 Maduración de la leche.
  
- 3.1. Registro.
- 3.2. Agregados.
  - 3.2.1 Coagulación.
  - 3.2.2 Cultivos lácteos.
  - 3.2.3 Tecnología de elaboración para cada tipo de queso.
- 3.3 Procesos térmicos.
- 3.4. Procesos mecánicos.
- 3.5. Manejo sostenible de los desechos del proceso.
- 3.6. Limpieza y desinfección.

4.1. Registro.

4.2. Controles de salmuera.

4.3 Controles de cámara.

4.4. Monitoreo de procesos.

5.1 Parámetros de leche de calidad. pH, acidez, materia grasa, punto crioscópico, densidad.

5.2 Principales sólidos de la leche.

5.3 Microorganismos en leche cruda.

5.4 Calidad microbiológica de la leche.

5.5 Tipos de coagulaciones, ácida, mixta, enzimática.

5.6 Velocidad de coagulación: temperatura, pH y concentración.

## **V) Orientaciones pedagógicas**

En el proceso industrial de la leche está vinculado al módulo 1, composición y pre tratamiento de la leche, desde el transporte a su conservación para en una segunda etapa aplicar diferentes tipos de pasteurizaciones estandarizando la leche según determinados quesos.

Se procederá a la preparación del equipo para realizar la elaboración de quesos, escogiendo los elementos para los insumos y utensilios de trabajo.

El proceso industrial práctica articula conocimiento interdisciplinar, mediante aprendizaje basado en problemas, en uso de diferentes equipos, en la competencia de comunicación relacionamiento con sus pares y sus superiores, como el seguimiento de técnicas predeterminadas, con sus respectivas dificultades para ser solucionadas. Es de importancia utilizar la indumentaria y ropa adecuada en el proceso de elaboración.

Como sistema de control se utilizan diferentes planillas que permiten la trazabilidad de los procesos, tanto del producto a transformar, como la limpieza y desinfección de los diferentes ambientes.

## **VI) Bibliografía**

Eck, A (1990). *El queso*. Ediciones Omega, S.A.

Elaboración de quesos. (2014). Perú: Editorial Macro.

Madrid Vicente, A. (2017). *Procesos básicos de elaboración de quesos*. España: Antonio Madrid Vicente, Editor.

Microbiología Industrial. (n.d.). (n.p.): Euned.

Pardo V., M. E. (2003). *Guía de procesos para la elaboración de productos lácteos*. Colombia: Convenio Andrés Bello.

UF1180. *Procesos básicos de elaboración de quesos*. (2015). (n.p.): Editorial Elearning, S.L.

Valencia Montes, Ó. (2001). *Manual para la Elaboración de Productos Lácteos*. México: Universidad de Colima.

Charles, A. (1985) *Ciencia de la leche: principios de técnica lechera*. Editorial Reverté.S. A

Eck, A (1990). *El queso*. Ediciones Omega, S.A.

Mahaut, M., Jeantet, R., Brulé, G. (2003). *Introducción a la tecnología quesera*. España: Acribia, S.A.

Madrid Vicente, A. (1999). *Tecnología quesera*. España: Mundi-Prensa.

Ministerio de Salud Pública. (2022). *Reglamento bromatológico nacional: decreto N° 315/994 de fecha 05/07/1994*, anotada y concordada con apéndice normativo.8a Edición. Montevideo: IMPO.

Ministerio Ganadería Agricultura y Pesca. (2013). Decreto 359/13. *Determinación de un sistema nacional de calidad de leche a los efectos de su posterior procesamiento*. Disponible en: <http://www.impo.com.uy/bases/decretos/359-2013>.

Walstra, P. y Jenness, R. (1987) *Química y Física Lactológica*. Editorial Acribia S.A

Walstra, P. y otros (2001) *Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos*. Editorial Acribia S.A

## **BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DE CONSULTA PARA ESTUDIANTES**

Librillo 1 Material preparado por el docente.

Librillo de Cuartirolo.

Librillo de Muzzarella.