



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL



**DTGA**

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA



# UNIDAD CURRICULAR PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE LA LECHE PARA LA ELABORACIÓN DE QUESOS

CARRERA: TECNÓLOGO EN INDUSTRIAS  
LÁCTEAS

MÓDULO 2

**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 asociados a la quesería.

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 competencias productivas y didácticas que en gran forma generará el espacio para desarrollar actividades prácticas con fundamento que apoyan al saber hacer que el estudiante tiene que desarrollar para adquirir las competencias. Esta forma de trabajar permite tratar situaciones problemas en cuanto a su abordaje, trabajo colaborativo tendiendo a la resolución de problemas, que se fundamentan con la teoría y sirven de sustento para la toma de decisiones técnicas justificadas.

## **II) Resultados de aprendizaje**

1. Diferencia y analiza los tipos de queso según valoración de coagulaciones, cultivos lácteos, humedad y contenido de materia grasa, para realizar una correcta clasificación, orientado a los requerimientos de la industria, que incorpora las tendencias y demanda de los mercados y consumidores.
2. Integra y aplica los parámetros de la reglamentación bromatológica, para cumplir con los requisitos necesarios de calidad e inocuidad, atendiendo a las necesidades de la industria láctea.
3. Clasifica y tipifica los cultivos lácteos, según preparación y presentación, para desarrollar los diferentes tipos de quesos, atendiendo parámetros de calidad e inocuidad.
4. Analiza los diferentes tipos de coagulantes que se utilizan en la industria para la elaboración de los diferentes tipos de quesos, promoviendo la optimización de los procesos industriales.
5. Desarrolla los diferentes procesos de maduración y afinado del queso para la elaboración de productos de calidad, acorde a los requerimientos del sector

productivo, en procesos de innovación continua.

6. Implementa y sistematiza la tecnología de elaboración de queso, que contemple los parámetros requeridos, para obtener productos de alta calidad e inocuidad, atendiendo al registro, control y aplicación de normas de seguridad en planta.
7. Diseña y registra un sistema de trazabilidad del queso para garantizar la seguridad alimentaria, la calidad del producto y la satisfacción del consumidor.

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

- 1. TIPIFICACIÓN DE QUESO**
- 2. REGLAMENTACIÓN BROMATOLÓGICA**
- 3. CULTIVOS LÁCTEOS**
- 4. COAGULANTES**
- 5. MADURACIÓN Y AFINADO DEL QUESO**
- 6. TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE QUESO**
- 7. TRAZABILIDAD DEL QUESO**

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

1. Tipos de queso.
  - 1.1. Tipificación de los diferentes tipos de quesos.
  - 1.2. Aspectos relevantes de clasificación.
  - 1.3. Contenido de humedad.
  - 1.4. Contenido de materia grasa.
  - 1.5. Tipo de leche.
  - 1.6. Tipos de cultivos lácteos.
  - 1.7. Tipos de coagulantes.
  - 1.8. Tipos de pasta.
  - 1.9. Corteza.
  - 1.10. Mohos.
  
2. Reglamentación bromatológica.
  - 2.1. Parámetros fisicoquímicos.
    - 2.1.1. pH, densidad, humedad, materia grasa y extracto seco.

- 2.2. Parámetros microbiológicos.
  - 2.2.1. Unidades formadoras de colonias.
- 3. Cultivos lácteos.
  - 3.1. Tipos.
  - 3.2. Funciones.
  - 3.3. Formas de presentación.
  - 3.4. Formas de preparación.
  - 3.5. Fagos y su impacto en la industria láctea.
- 4. Coagulantes.
  - 4.1. Tipos.
  - 4.2. Funciones.
  - 4.3. Formas de presentación.
  - 4.4. Formas de preparación.
  - 4.5. Capacidad proteolítica.
  - 4.6. Coagulantes recomendados para cada tipo de queso.
- 5. Maduración y afinado de queso.
  - 5.1. Cambios en los procesos.
  - 5.2. Cambios físico químicos.
  - 5.3. Cambios microbiológicos.
  - 5.4. Cambios bioquímicos.
  - 5.5. Condiciones de la maduración: temperatura y humedad.
  - 5.6. Salado. Cambios que genera en el producto, actividad de agua en el queso y sabor.
- 6. Tecnología de elaboración de queso.
  - 6.1. Queso de pasta hilada.
  - 6.2. Queso de larga maduración y quesos grana.
  - 6.3. Queso de masa lavada.
- 7. Trazabilidad del queso.
  - 7.1. Registros en la industria láctea.
  - 7.2. Diseño de salas de quesería, flujos en el proceso de elaboración
  - 7.3. Inocuidad y seguridad alimentaria.

## **V) Orientaciones pedagógicas**

Las competencias planteadas en el curso se asocian al proceso industrial de la leche que 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 que se proyecta producir.

Además, se aplican las buenas prácticas de manufactura, como limpieza, desinfección de la maquinaria a usar, así como elementos de protección como máscara y guantes. La dosificación de los diferentes elementos de limpieza como jabón, soda, ácido fosfórico y desinfectantes como ácido peracético, hipoclorito y amonio cuaternario que son procesos básicos para el profesional de la industria láctea.

Se procederá a la preparación del equipo para realizar la elaboración de quesos, escogiendo los elementos para los insumos y utensilios de trabajo, para manipular los agregados de limpieza, los desinfectantes correspondientes, realizando la limpieza y desinfección en los procesos productivos.

El proceso industrial en la 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 interés promover el uso de indumentaria y ropa adecuada en el proceso de elaboración.

Se plantea que el estudiante llegue a relacionar y analizar los procesos desde la transformación del producto lácteo hasta la maduración del queso. Para ello, es necesario que la evaluación, a través de instrumentos de evaluación como rúbricas y listas de cotejo, realice una incorporación de procesos, los relacione, reconozca las formulaciones y así se organice para diagramar una elaboración de todo un proceso interdisciplinar.

Para abordar los sistemas 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. Este control será llevado a cabo por el docente, en colaboración con los estudiantes, que en el proceso desarrollaran las competencias técnicas que le permitirán actuar con mayor autonomía. Se evalúa la comunicación que se realiza con el

docente, con los referentes más cercanos, como los pasantes, y además el relacionamiento interpersonal entre pares. De esta forma se valora y determina una comunicación que busca ser eficiente.

## **VI) Bibliografía**

### **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA DOCENTE**

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

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

Librillo 1 Material preparado por el docente.

Librillo de Cuartirolo dado por el docente

Librillo de Muzzarella dado por el docente.

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