

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	CONTROL ANALÍTICO Y SENSORIAL DE LECHE DE CONSUMO Y PRODUCTOS LÁCTEOS	Duración	60
Código	MF0573_3		
Familia profesional	INDUSTRIAS ALIMENTARIAS		
Área profesional	Lácteos		
Certificado de profesionalidad	INDUSTRIAS LÁCTEAS	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Gestión del almacén y comercialización en la industria alimentaria (Transversal)	Duración	80
	Organización de una unidad de producción alimentaria. (Transversal)		50
	Gestión de la calidad y medioambiente en industria alimentaria. (Transversal)		80
	Procesos en la industria de leches de consumo y productos lácteos		90
	Maquinaria e instalaciones en la elaboración de leches de consumo y productos lácteos.		50
	Control de operaciones de elaboración de leches de consumo y productos lácteos.		70
	Prácticas profesionales no laborales		120

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC0573\_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración leches de consumo y productos lácteos

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

#### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Comprobar la correcta toma de muestras de materias primas y del producto intermedio y final de la industria láctea para el control analítico del proceso productivo, según lo especificado en las instrucciones técnicas.

CE1.1 Interpretar las diferentes instrucciones técnicas para toma de muestras de:

- Materias primas lácteas
- Productos lácteos.
- Materias auxiliares.

CE1.2 Controlar la representatividad y homogeneidad del muestreo mediante la aplicación de las normas de calidad establecidas para leches y productos lácteos.

CE1.3 Verificar según el plan de calidad, el número de muestras a tomar, la forma, los instrumentos y las instrucciones de trabajo, así como las condiciones de trabajo.

CE1.4 Verificar la toma de muestras según el protocolo oficial para la leche y productos lácteos, asegurándose de dejar contra muestra bien identificada y almacenada.

CE1.5 Explicar las precauciones que deben tenerse en cuenta en la toma de muestras leche y productos lácteos, y las condiciones idóneas para su almacenamiento y transporte.

C2: Aplicar las técnicas instrumentales de control de calidad efectuando los ensayos físicos y físico-químicos oportunos para leche y otras materias primas y auxiliares y productos lácteos

CE2.1 Interpretar instrucciones de utilización de instrumentos de medida de parámetros físico- químicos relacionados con la leche y productos lácteos.

CE2.2 Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental mediante diagramas, determinando para qué se utiliza cada parte descrita.

CE2.3 Definir los parámetros a controlar/optimizar para el correcto uso del instrumento requerido, en relación con la leche y productos lácteos.

CE2.4 Realizar análisis químicos cualitativos y cuantitativos de los componentes de la leche y productos lácteos, utilizando correctamente el material de laboratorio y los reactivos requeridos y realizando los cálculos numéricos y/o gráficos necesarios para obtener los resultados.

CE2.5 Interpretar los resultados obtenidos de los análisis de la leche y de los productos lácteos relacionando, mediante cálculos numéricos y/o métodos gráficos, los parámetros medidos.

CE2.6 Comprobar que los informes analíticos realizados se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas al laboratorio por otros departamentos de fábrica.

CE2.7 Controlar todos los registros y resultados obtenidos en los análisis de la leche y los productos lácteos, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

CE2.8 Comprobar los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción de leche y productos lácteos y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

CE2.9 Identificar las técnicas de calibración para los instrumentos de análisis sencillos, cualitativos y cuantitativos, aplicando los cálculos de incertidumbre asociados a cada caso.

C3: Aplicar las técnicas de análisis microbiológico en la leche y productos lácteos.

CE3.1 Relacionar los fundamentos microbiológicos con las técnicas utilizadas para el control de la leche y productos lácteos.

CE3.2 Describir y realizar correctamente las técnicas básicas de trabajo en microbiología para la leche y productos lácteos:

- Manejo de muestras microbiológicas.
- Preparación de medios de cultivo.
- Preparación de diluciones decimales de la muestra.
- Siembra y aislamiento.
- Incubación.
- Tinción y observación al microscopio.
- Tipación bioquímica.

CE3.3 Describir y utilizar correctamente las técnicas de eliminación de residuos derivados de los análisis microbiológicos: limpieza, desinfección y esterilización de material y medios de cultivo.

CE3.4 Interpretar y aplicar procedimientos normalizados escritos para el análisis microbiológico la leche y productos lácteos

CE3.5 Describir y realizar los procedimientos y cálculos necesarios para realizar recuentos de microorganismos y pruebas de presencia/ausencia de microorganismos la leche y productos lácteos: clostridios, coliformes, mohos, estafilococos, salmonela, shigella.

CE3.6 Aplicar el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.

CE3.7 Controlar los registros y resultados obtenidos, verificando su correcta ubicación y soporte de éstos.

CE3.8 Verificar los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación para los análisis microbiológicos la leche y productos lácteos.

C4: Verificar que se cumplen las normas de buenas prácticas de trabajo en el laboratorio de las industrias lácteas, que las medidas de seguridad están instaladas y se respetan las medidas de protección medioambiental relacionadas con el control de calidad.

CE4.1 Comprobar que se tiene fácil acceso a la documentación relativa a las buenas prácticas de trabajo en el laboratorio de industrias lácteas, medidas de seguridad y medidas de protección ambiental facilitando en caso contrario esta.

CE4.2 Verificar que el personal reconoce y aplica las normas de seguridad y protección medioambiental, así como las prácticas correctas de trabajo en el laboratorio de industrias lácteas.

CE4.3 Verificar, tomando las medidas oportunas en caso contrario, que en el puesto de trabajo se aplican y cumplen las siguientes normas:

- Seguridad (medidas y equipos de protección individual).
- Mantenimiento de instrumentos y equipos.
- Limpieza del puesto de trabajo en el laboratorio de leches de consumo y productos lácteos.
- Manipulación de productos tóxicos.
- Gestión de residuos.
- Actuación en el caso de derrames de productos químicos.
- Actuación en caso de accidente y/o emergencia.

C5: Caracterizar y aplicar los métodos sensoriales e instrumentales para la determinación de las características organolépticas de la leche y productos lácteos.

CE5.1 Enunciar y describir los atributos sensoriales de los la leche y productos lácteos.

CE5.2 Relacionar los atributos sensoriales de la leche y productos lácteos con el origen animal.

CE5.3 Describir y realizar los tipos de pruebas y las fases de preparación, realización y evaluación de un análisis sensorial (cata) la leche y productos lácteos.

CE5.4 Describir y aplicar las bases científico técnicas de la medida de parámetros físico-químicos relacionados con atributos sensoriales la leche y productos lácteos.

CE5.5 Relacionar mediante cálculos numéricos y/o gráficos los parámetros físico- químicos con las características sensoriales de la leche y productos lácteos.

CE5.6 Clasificar la leche y productos lácteos, en función de sus características organolépticas a fin de obtener conclusiones para la mejora del producto.

C6: Controlar y remitir la documentación de los ensayos y análisis de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos para la leche y productos lácteos.

CE6.1 Comprobar que los informes analíticos de la leche y productos lácteos se corresponden con las solicitudes de pedido realizadas por y para los diferentes departamentos.

CE6.2 Controlar los registros y resultados obtenidos del análisis de la leche y productos lácteos, verificando su correcta ubicación y soporte.

CE6.3 Comprobar los informes sobre los límites de aceptación y rechazo del proceso de producción y las medidas correctoras asociadas en caso de desviación.

CE6.4 Verificar la documentación sobre el seguimiento del proceso mediante la resolución de las medidas correctoras derivadas de las desviaciones surgidas.

## Contenidos:

### 1. Toma de muestras y control de calidad de la leche y productos lácteos.

- Toma de muestras: Preparación e inicio del proceso. Disposiciones oficiales.
- Técnicas de muestreo.
- Sistemas de identificación, registro y traslado de muestras.
- Procedimientos de toma de muestras en la industria láctea.
- Conservación de las muestras.
- Definiciones y principios básicos.
- Factores de calidad internos y externos para leche y productos lácteos.
- Métodos de medida.

### 2. Control de envases.

- Hermeticidad.
- Porosidad.
- Capa de barniz.
- Grado de repleción en plásticos.

### 3. Análisis de leche y productos lácteos

Acidez.

- Agua añadida.
- Estabilidad proteica.
- Presencia de antibióticos método enzimático.
- Control de pH en leches, queso, yogur y productos lácteos.
- Cenizas.
- Grasa en leches, queso, yogur y productos lácteos.
- Lactosa.
- Proteínas en leches, queso, yogur y productos lácteos.
- Extracto seco en leches, queso, yogur y productos lácteos.
- Sacarosa en leches condensadas.
- Actividad de la fosfatasa y otros enzimas.
- Sodio-Cloruro en mantequillas y queso y otros productos lácteos.
- Viscosidad.
- Reología.

### 4. Análisis microbiológico de las leches de consumo y productos lácteos

- Bacterias. Características, crecimiento, taxonomía, actuación.
- Principales bacterias beneficiosas y perjudiciales en la leche y productos lácteos. Clasificación, identificación
- Características morfológicas, biológicas y metabólicas.
- Crecimiento bacteriano. Influencia de los factores ambientales.
- Tipos e identificación.
- Levaduras. Características, vida, aplicaciones de los diversos tipos:
- Principales levaduras beneficiosas y perjudiciales en la leche y productos lácteos. Clasificación, identificación.
- Mohos. Características, desarrollo, relaciones con la leche y productos lácteos: Diferenciación de los principales tipos. Transformaciones o alteraciones que provocan.
- Principales mohos beneficiosos y perjudiciales en la leche y productos lácteos. Clasificación, identificación
- Otros microorganismos presentes en leche y productos lácteos.

- Presencia de antibióticos.
- Principios básicos del laboratorio de microbiología: Conceptos de desinfección y esterilización. Técnicas y medios utilizados. Preparación del área de trabajo. Preparación del material necesario según la técnica a desarrollar. Preparación de medios de cultivos selectivos y no selectivos. Preparación de soluciones madre y banco de disoluciones a partir de una muestra de alimentos. Los procesos de revivificación y cultivo en medios no selectivos. Tinciones y microscopía. Recuentos.
- Determinación de marcadores e índices higiénicos. Recuento y vida útil.
- Determinación de aerobios, anaerobios, enterobacterias, mohos y levaduras por técnicas específicas.
- Identificación de patógenos. Pruebas de presencia/ausencia. Recuento: Recuento de estafilococos. Recuento de coliformes. Prueba de presencia/ ausencia de Salmonella y Shigella. Prueba de presencia/ ausencia de Bacilos cereus.
- Detección de toxina estafilocócica.
- Control microbiológico del agua (RD 140/2003).

#### 5. Análisis sensorial de la leche y productos lácteos

- Bases del desarrollo de métodos sensoriales.
- Metodología general.
- Mediciones sensoriales.
- Medida del color.
- Medida de la textura.
- Medida del sabor.
- Medida del olor.
- El tamaño, la forma y los defectos como factores de calidad.
- Descripción.
- Pruebas sensoriales.
- Pruebas afectivas.
- Pruebas discriminativas.
- Pruebas descriptivas.
- Métodos estadísticos.

### Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.