



## I. Disposiciones Generales

### DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

**ORDEN de 27 de abril de 2011, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria para la Comunidad Autónoma de Aragón.**

El Estatuto de Autonomía de Aragón, aprobado mediante la Ley Orgánica 5/2007, de 20 de abril, establece, en su artículo 73, que corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia compartida en enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, que, en todo caso, incluye la ordenación del sector de la enseñanza y de la actividad docente y educativa, su programación, inspección y evaluación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y leyes orgánicas que lo desarrollen.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su capítulo V la regulación de la formación profesional en el sistema educativo, teniendo por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» 3 de enero de 2007) establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

El artículo 17 del Real Decreto 1538/2006 establece que las Administraciones educativas definirán los currículos correspondientes respetando lo dispuesto en el citado Real Decreto y en las normas que regulen los títulos respectivos y que podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional. Esta ampliación y contextualización de los contenidos se referirá a las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como a la formación no asociada a dicho Catálogo, respetando el perfil profesional del mismo.

La Orden de 29 de mayo de 2008, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Real Decreto 451/2010 (BOE20/05/2010) establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y fija sus enseñanzas mínimas, sustituyendo a la regulación del título de Técnico Superior en Industria Alimentaria, contenido en el Real Decreto 2050/1995 (de 22 de diciembre)

El Decreto 18/2009, de 10 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la estructura orgánica del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, atribuye al mismo el ejercicio de las funciones y servicios que corresponden a la Comunidad Autónoma en materia de enseñanza no universitaria y, en particular, en su artículo 1.2.h), la aprobación, en el ámbito de su competencias, del currículo de los distintos niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo.

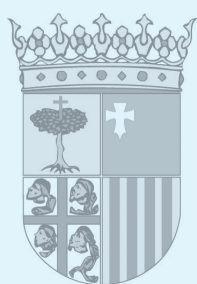
En su virtud, la Consejera de Educación, Cultura y Deporte oído el Consejo Escolar de Aragón y el Consejo Aragonés de Formación Profesional, dispone:

#### CAPITULO I Disposición General

##### *Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación*

1. La presente Orden tiene por objeto establecer, para la Comunidad Autónoma de Aragón, el currículo del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, determinado por el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril.

2. Este currículo se aplicará en los centros educativos que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo correspondientes al título de Técnico Superior en Industria Alimentaria en Aragón.



## CAPÍTULO II

## Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores

*Artículo 2. Identificación del título.*

El título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria queda identificado por los siguientes elementos:

Familia profesional: Industrias Alimentarias.

Denominación: Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio/Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

Referente europeo: CINE-5b.

*Artículo 3. Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

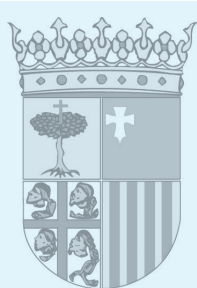
*Artículo 4. Competencia general.*

La competencia general de este título consiste en organizar y controlar los procesos de elaboración de productos alimenticios programando y supervisando las operaciones y los recursos materiales y humanos necesarios, aplicando los planes de producción, calidad, seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con la legislación vigente.

*Artículo 5. Competencias profesionales, personales y sociales.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.
- b) Programar y organizar la producción alimentaria y los sistemas automáticos de producción observando las exigencias de calidad, seguridad y protección ambiental establecidas.
- c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.
- d) Supervisar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado en condiciones de calidad y seguridad.
- e) Planificar la logística en la empresa alimentaria, organizando los aprovisionamientos, el almacenamiento y la expedición de las materias primas, auxiliares y productos.
- f) Programar y supervisar el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, calidad, eficiencia y seguridad.
- g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.
- h) Comercializar y promocionar los productos en la pequeña empresa alimentaria.
- i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.
- j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.
- k) Aplicar las tecnologías de la información y de la comunicación requeridas en los procesos productivos y en aquellas áreas de su ámbito profesional.
- l) Organizar y coordinar el trabajo en equipo, asumiendo el liderazgo, manteniendo relaciones profesionales fluidas, comunicándose con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta la jerarquía de la empresa.
- m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.
- n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
- o) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- q) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.



r) Gestionar su carrera profesional analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

s) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

t) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

*Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

Cualificaciones profesionales completas:

a) Industrias de conservas y jugos vegetales INA 176\_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556\_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557\_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558\_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0559\_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales.

—UC0560\_3: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0561\_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales.

b) Industrias de derivados de cereales y de dulces INA 177\_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556\_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557\_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558\_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0562\_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y de dulces.

—UC0563\_3: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0564\_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces.

c) Industrias de productos de la pesca y de la acuicultura INA 178\_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556\_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557\_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558\_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0565\_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

—UC0566\_3: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0567\_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.

d) Industrias lácteas INA 180\_3 (RD 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556\_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557\_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558\_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0571\_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.

—UC0572\_3: Controlar la elaboración de leches de consumo y de productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción.

—UC0573\_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos.



e) Industrias cárnicas INA 239\_3 (RD 729/2007, de 8 de junio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0556\_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.

—UC0557\_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.

—UC0558\_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.

—UC0765\_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para el sacrificio, faenado y despiece de animales de abasto, así como para la elaboración de productos y preparados cárnicos.

—UC0766\_3: Controlar la elaboración de productos y preparados cárnicos y sus sistemas automáticos de producción, así como el sacrificio, faenado y despiece de los animales.

—UC0767\_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.

*Artículo 7. Entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su actividad.*

1. Este profesional ejerce su actividad en pequeñas, medianas o grandes empresas de la industria alimentaria integradas en un equipo de trabajo donde realizan tareas de gestión de la producción, organización y control, en las áreas funcionales de logística, investigación y desarrollo, calidad, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental. Actúan como mandos intermedios bajo la supervisión de personal responsable técnico de nivel superior, si bien en pequeñas empresas disponen de un mayor grado de autonomía pudiendo asumir labores de gestión y dirección de empresa.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

Jefe de línea, planta de fabricación, sección o de almacén.

Jefe de turno.

Supervisor de equipos, procesos y productos.

Encargado de producción.

Encargado de elaboración de nuevos productos y desarrollo de procesos.

Técnico en análisis de alimentos.

Técnico en análisis sensorial.

Técnico en laboratorio de control de calidad.

Inspector o auditor de calidad.

Encargado de la gestión de la seguridad alimentaria.

Encargado de aprovisionamientos.

Encargado de la línea de envasado y embalaje.

Encargado de control ambiental y seguridad laboral.

Técnico comercial.

*Artículo 8. Prospectiva del título en el sector o sectores.*

Las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

1. La industria alimentaria española afronta el reto de aumentar su competitividad ante la internacionalización de los mercados y la globalización de la economía.

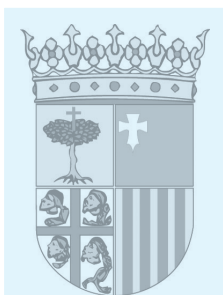
2. Los procesos productivos y organizativos de la industria alimentaria se están reorientando hacia unidades especializadas en líneas de producción, incorporando nuevas tecnologías de la información y la comunicación, de conservación y envasado de los alimentos y de automatización de los procesos.

3. Además, cada vez más se va implicando en la protección ambiental, ya sea rediseñando los procesos productivos, utilizando los recursos naturales de manera eficiente, empleando tecnologías limpias de proceso o minimizando, recuperando y reciclando los efluentes y residuos generados.

4. Los resultados de estudios epidemiológicos, las pruebas clínicas y la bioquímica moderna han puesto de manifiesto la relación entre los componentes químicos de algunos alimentos con sus efectos beneficiosos para la salud. Los planteamientos científicos relacionados con la nutrición aconsejan ofertas alimentarias con aporte de niveles óptimos de macro y micronutrientes, que dificulten o prevengan el desarrollo de enfermedades de tipo crónico.

5. Un gran número de empresas alimentarias están enfocando su actividad a la producción de productos de calidad, asociados a denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y a otras marcas, y a la comercialización de los mismos a través de redes alternativas de venta; bien a través de Internet, de tiendas especializadas o de otros canales más restringidos donde hay mucho contacto con el cliente.

6. Todo ello implica que en este sector se esté demandando una mano de obra cada vez más cualificada con conocimientos científico-tecnológicos y con capacidad para la organiza-



ción y planificación de procesos, que asuma funciones de calidad, de prevención de riesgos laborales, de seguridad alimentaria, de trazabilidad y de protección ambiental y que sea capaz de trabajar en equipo, de mantener un espíritu abierto a la innovación y de implicarse en la vida de la empresa compartiendo con ésta objetivos, tradiciones y valores.

### CAPÍTULO III Enseñanzas del ciclo formativo

#### *Artículo 9. Objetivos generales.*

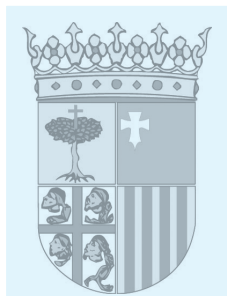
Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.
- b) Identificar técnicas de programación y gestión de la producción, describiendo sus fundamentos y procedimientos de aplicación para programar y organizar la producción alimentaria.
- c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlas.
- d) Analizar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado, identificando las características de los materiales y las técnicas del proceso para supervisarlas.
- e) Reconocer el proceso logístico, identificando sus fases y la documentación asociada para su planificación en la industria/empresa alimentaria.
- f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.
- g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- h) Describir las características organolépticas de los productos alimenticios, justificando el procedimiento metodológico y su aplicación para garantizar su control sensorial.
- i) Identificar las operaciones de compra-venta y las técnicas publicitarias de productos alimenticios, valorando su adecuación para comercializar y promocionar los productos elaborados.
- j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.
- k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.
- l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.
- m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa identificando los roles y responsabilidades de los componentes del grupo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.
- n) Identificar las oportunidades que ofrece la realidad socio-económica de su zona, analizando las posibilidades de éxito propias y ajenas para mantener un espíritu emprendedor a lo largo de la vida.
- ñ) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
- o) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- p) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.
- q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.
- r) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.
- s) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

#### *Artículo 10. Módulos profesionales.*

1. Los módulos profesionales y, en su caso, las unidades formativas de menor duración, de este ciclo formativo son los que a continuación se relacionan y quedan desarrollados en el anexo I de la presente Orden:

0462 Tecnología alimentaria.



- UF0462\_13. Elaboración de alimentos de origen animal
- UF0462\_23. Elaboración de alimentos de origen vegetal
- UF0462\_33. Elaboración alimentos líquidos y comidas pre-elaboradas
- 0463 Biotecnología alimentaria.
- UF0463\_12: Fundamentos de bioquímica y microbiología
- UF0463\_22: Biotecnología en la producción alimentaria
- 0464 Análisis de alimentos.
- UF0464\_13: Organización del laboratorio de análisis y toma de muestras
- UF0464\_23: Análisis físico-químico de los alimentos
- UF0464\_33: Análisis instrumental
- 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.
- UF0465\_13. Técnicas de acondicionado y transformación de materias primas
- UF0465\_23. Tratamientos de conservación
- UF0465\_33. Control de procesos y envasado
- 0466 Organización de la producción alimentaria.
- 0084 Comercialización y logística en la industria alimentaria.
- UF0084\_12: Logística en la industria alimentaria
- UF0084\_22: Comercialización en la industria alimentaria
- 0086 Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.
- UF0086\_12: Gestión de Calidad en la industria alimentaria
- UF0086\_22: Gestión Ambiental en la industria alimentaria
- 0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- UF0191\_13. Mantenimiento mecánico en la industria alimentaria
- UF0191\_23. Mantenimiento hidroneumático en la industria alimentaria
- UF0191\_33. Mantenimiento eléctrico en la industria alimentaria
- 0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos.
- UF0467\_12. Control Microbiológico
- UF0467\_22. Análisis Sensorial
- 0468 Nutrición y seguridad alimentaria.
- 0469 Procesos integrados en la industria alimentaria.
- UF0469\_13. Teoría de sistemas de control de procesos
- UF0469\_23. Organización y control de un proceso productivo con materias primas de origen animal
- UF0469\_33. Organización y control de un proceso productivo con materias primas de origen vegetal
- 0470 Innovación alimentaria.
- A048. Lengua extranjera: inglés 1
- A049. Lengua extranjera: inglés 2
- 0471 Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.
- 0472 Formación y orientación laboral.
- 0473 Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0474 Formación en centros de trabajo.

2. Las unidades formativas de menor duración enumeradas en el apartado anterior, solamente tendrán efecto en el caso de oferta parcial definida por parte de la Dirección General competente en materia de Formación Profesional de acuerdo con el Artículo 24.2b de la Orden de 29 de mayo de 2008, por la que se establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón.

*Artículo 11. Espacios formativos y equipamientos mínimos.*

1. Los espacios formativos y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de la presente Orden.
2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.
3. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

*Artículo 12. Profesorado.*

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de esta Orden. Excepcionalmente, para determinados módulos se podrá incorporar, como profesores especialistas, atendiendo a su cualificación y a las necesidades del sis-



tema educativo, a profesionales, no necesariamente titulados, que desarrollen su actividad en el ámbito laboral. Dicha incorporación se realizará en régimen laboral o administrativo, de acuerdo con la normativa que resulte de aplicación.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisiciones de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el anexo III B) de esta Orden.

3. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumplen todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

—Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

—Programas de los estudios aportados y cursados por el interesado, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

—Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por el interesado. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

—En el caso de trabajadores por cuenta propia, declaración del interesado de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

4. Las Direcciones Generales competentes en materia de gestión de personal docente y/o en materia de centros docentes privados concretarán la relación de titulaciones vinculadas para impartir los diferentes módulos profesionales de acuerdo a lo establecido en este artículo.

5. No obstante, la relación de especialidades y titulaciones relacionadas en los anexos referidos en este artículo estará sujeta a las modificaciones derivadas de la normativa del Estado.

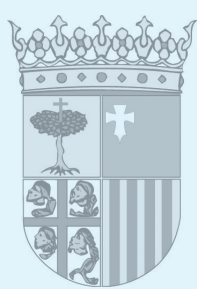
#### *Artículo 13. Promoción en el ciclo formativo*

La relación de módulos profesionales que es necesario haber superado para cursar otros módulos profesionales del ciclo formativo se establece en el anexo VI de esta Orden.

#### *Artículo 14. Módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo*

1. Este módulo se cursará con carácter general una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo. Excepcionalmente, se podrá realizar previamente en función del tipo de oferta, de las características propias del ciclo formativo y de la disponibilidad de puestos formativos en las empresas.

2. De conformidad con el artículo 9.4 de la Orden de 29 de mayo de 2008 por la que se establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón y respecto a las excepciones enumeradas en el apartado anterior, para la realización del módulo de formación en centros de trabajo deberán haberse superado, al menos, los módulos profesionales establecidos en el primer curso del ciclo formativo.



## CAPÍTULO IV

## Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

*Artículo 15. Acceso a otros estudios*

1. El título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

*Artículo 16. Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de Bachillerato cursadas.*

En la admisión a los ciclos formativos de grado superior, cuando no existan plazas suficientes en el centro solicitado, se tendrá en cuenta la nota media del expediente académico de la titulación que les da acceso o la nota final de las pruebas de acceso. La valoración del expediente académico estará referida a la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología.

*Artículo 17. Convalidaciones y exenciones.*

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, con los módulos profesionales del presente currículo se establecen en el anexo IV de la presente Orden.

2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y similar duración. No obstante lo anterior, y de acuerdo con el artículo 45.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quienes hubieran superado el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral o el módulo profesional de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Los módulos profesionales A048.Lengua extranjera profesional: inglés1 y A049 Lengua extranjera profesional: inglés 2, propios de la Comunidad Autónoma de Aragón, podrán ser objeto de convalidación con el módulo de igual denominación incluido en el currículo de cualquiera de los títulos de los ciclos formativos de grado superior o de grado medio establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

4. El módulo profesional de Formación y Orientación Laboral podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45, punto 3, del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que se acredite, al menos, un año de experiencia laboral, y se posea el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

5. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

6. El Departamento de Educación, Cultura y Deporte podrá establecer acuerdos con las Universidades de la Comunidad Autónoma de Aragón para el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior de formación profesional y las enseñanzas universitarias de grado, de acuerdo con la legislación vigente.

*Artículo 18. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.*

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A) de esta Orden.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria con las unidades de competencia para su acreditación, queda determinada en el anexo V B) de esta Orden.

*Disposición adicional primera. Referencia del título en el marco europeo.*

Una vez establecido el marco nacional de cualificaciones, de acuerdo con las Recomendaciones europeas, se determinará el nivel correspondiente de esta titulación en el marco nacional y su equivalente en el europeo.





*Disposición adicional segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales*

1. De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésima primera de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, los títulos de Técnico Especialista de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, establecido por el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril:

- a) Técnico Especialista en Conservería Vegetal, rama Agraria
- b) Técnico Especialista en Industria Agroalimentaria, rama Agraria.
- c) Técnico Especialista en Quesería y Mantequería, rama Química.
- d) Técnico Especialista en Industrias Alimentarias, rama Química.
- e) Técnico Especialista en Viticultura y Enotecnia, rama Agraria.

2. El título de Técnico Superior en Industria Alimentaria, establecido por el Real Decreto 2050/1995, de 22 de diciembre, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, establecido en el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, según recoge la disposición adicional tercera del mismo.

3. Según recoge la disposición adicional tercera del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, la formación establecida en el currículo del módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Según recoge la disposición adicional tercera del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, la formación establecida en el currículo del módulo profesional de Nutrición y Seguridad Alimentaria garantiza el nivel de conocimiento necesario para posibilitar unas prácticas correctas de higiene y manipulación de alimentos de acuerdo con la exigencia del artículo 4.6 del Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

*Disposición adicional tercera. Regulación del ejercicio de la profesión.*

1. De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en la presente Orden no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el apartado 1 de la disposición adicional segunda de esta Orden, se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

*Disposición transitoria primera. Proyecto curricular y programaciones didácticas.*

Los centros educativos dispondrán de un período de dos cursos escolares para elaborar el proyecto curricular del ciclo formativo y adecuar las programaciones didácticas a lo dispuesto en esta Orden.

*Disposición transitoria segunda. Currículo de los módulos profesionales no superados durante el período de implantación.*

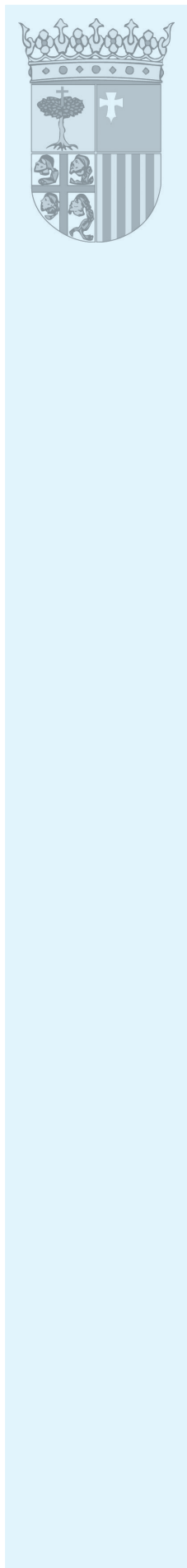
El alumnado, que a la entrada en vigor de esta Orden, esté cursando el ciclo formativo de Técnico Superior en Industria Alimentaria conforme al currículo del título establecido en el Real Decreto 2050/1995, de 22 de diciembre, será atendido y evaluado de los módulos profesionales no superados hasta la finalización del número de convocatorias establecidas y, en todo caso, hasta el curso académico 2013/2014, inclusive.

*Disposición final primera. Implantación del nuevo currículo*

Este currículo se aplicará en la Comunidad Autónoma de Aragón a partir del curso escolar 2011/2012, en todos los centros docentes autorizados para su impartición y de acuerdo al siguiente calendario:

a) En el curso 2011/2012, se implantará el currículo de los módulos profesionales del primer curso del ciclo formativo y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Industrias Alimentarias establecido por el Real Decreto 2050/1995, de 22 de diciembre.

b) En el curso 2012/2013, se implantará el currículo de los módulos profesionales del segundo curso del ciclo formativo y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas



correspondientes al título de Técnico Superior en Industrias Alimentarias establecido por el Real Decreto 2050/1995, de 22 de diciembre.

*Disposición final segunda. Habilitación para la ejecución*

Se faculta a la Dirección General competente en materia de Formación Profesional a dictar las disposiciones necesarias para la aplicación de la presente Orden.

*Disposición final tercera. Entrada en vigor.*

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Aragón».

Zaragoza, 27 de abril de 2011.

**La Consejera de Educación, Cultura y Deporte,  
MARÍA VICTORIA BROTO COSCULLUELA**

**Anexo I**  
**Módulos Profesionales**

**Módulo profesional: Tecnología alimentaria**

**Código: 0462**

**Equivalencia en créditos ECTS: 10**

**Duración: 160 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Reconoce los procesos de elaboración de la industria cárnica describiendo los procedimientos y las técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la normativa de aplicación en mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas.
- b) Se han identificado los animales productores de carne y los requerimientos de transporte antes de su sacrificio y faenado.
- c) Se han caracterizado las operaciones que integran las líneas de sacrificio y faenado de las diferentes especies.
- d) Se han descrito las alteraciones de la carne por deficiencias en el sacrificio y faenado de los animales o por una inadecuada maduración y/o conservación.
- e) Se han identificado los materiales específicos de riesgo (MER) y la gestión para su eliminación cuando proceda.
- f) Se han analizado las características y parámetros de calidad de las materias primas, aditivos, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria cárnica.
- g) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- h) Se han caracterizado los principales procesos y procedimientos de elaboración de la industria cárnica.
- i) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas, productos y preparados cárnicos durante el curado, secado y almacenamiento.
- j) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- k) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- l) Se han reconocido los procesos de alteración de la carne, productos y preparados cárnicos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes

2. Caracteriza los procesos de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura describiendo sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- c) Se han reconocido los procedimientos, parámetros y técnicas utilizadas en la determinación del grado de frescura, identificación y clasificación específica de pescados y mariscos.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- e) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas y productos derivados de la pesca y de la acuicultura durante su almacenamiento y elaboración.
- f) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- g) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- h) Se han reconocido los procesos de alteración de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

3. Desarrolla los procesos de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos caracterizando sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han reconocido las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de leches de consumo y de productos lácteos.

- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de las leches de consumo y de los derivados lácteos.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de las leches de consumo y de derivados lácteos.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares y aditivos que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas y productos lácteos durante su almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de las leches de consumo y derivados lácteos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

4. Reconoce los procesos de elaboración de conservas y/o jugos vegetales describiendo los procedimientos y técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de conservas y /o jugos vegetales.
- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de conservas y/ o jugos vegetales.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de conservas y/o jugos vegetales.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas, conservas y/o jugos vegetales durante su almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de las conservas y/ o jugos vegetales, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

5. Caracteriza los procesos de elaboración de derivados de cereales y de dulces justificando las operaciones de proceso y su secuenciación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de derivados de cereales y de dulces.
- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de derivados de cereales y de dulces.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de derivados de cereales y de dulces.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos derivados de cereales y dulces durante su almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de los derivados de cereales y de dulces, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

6. Reconoce los procesos de elaboración de otros productos alimenticios describiendo sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados.

- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de otros productos alimenticios.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados de la industria de otros productos alimenticios.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos alimenticios durante su almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesamiento de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración de estos productos alimenticios, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

**Contenidos:****UF0462\_13. Elaboración de alimentos de origen animal****Duración: 65 horas**

## Procesos de elaboración en la industria cárnica

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas.
- Animales productores de carne (especies de abasto, aves y caza). Fundamentos de anatomía. Influencia varietal.
- Transporte de animales vivos. Normativa. Influencia en la calidad de la carne.
- Líneas de sacrificio y faenado. Equipos. Operaciones y secuenciación.
- Tecnología de la carne. Maduración y conservación de la carne. Alteraciones. Carnes PSE y DFD.
- Criterios sensoriales, nutritivos y analíticos de control.
- Materiales específicos de riesgo (MER). Normativa. Eliminación.
- Características de la carne de las especies de abasto, aves y caza. Parámetros de calidad.
- Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Características. Parámetros de calidad.
- Productos y preparados cárnicos. Características, tipos, normativa, proceso de elaboración. Operaciones, secuenciación
- Denominaciones de origen. Identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad cárnica.
- Transformaciones de las materias primas, productos y preparados cárnicos: Curado, secado, ahumado.
- Alteraciones de las carnes frescas (bacterias, levaduras y mohos) y elaboradas (alteración viscosa, agriado, entre otras). Prevención.
- Aprovechamiento de los subproductos cárnicos.

## Proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los productos pesqueros y de la acuicultura.
- Materias primas: especies de pescados comestibles. Despiece. Identificación. Clasificación. Manipulación. Conservación. Grado de frescura. Criterios analíticos, sensoriales y nutritivos de control.
- Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Almacenamiento.
- Tecnología del pescado y del marisco. Procesos unitarios en la transformación de pescado. Fundamentos y aplicaciones. Categorización. Equipos de procesamiento. Condiciones de almacenamiento y conservación.
- Productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Clasificación. Procesos tecnológicos. Factores que influyen en el procesamiento. Tipos. Equipos.
- Subproductos derivados del pescado. Características y tipos.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de la pesca.
- Alteraciones del pescado y marisco. Descripción, agentes causantes. Contaminaciones. Toxinas. Mecanismos de prevención.

## Proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a leches de consumo y de productos lácteos.
- Datos de consumo y producción.
- La leche. Características. Composición, estructura y propiedades. Tipos. Producción. transporte. Higienización. Recepción Control de calidad.
- Leches infantiles: tipos, normativa legal y procesos tecnológicos de elaboración.
- Aditivos. Coadyuvantes y otros auxiliares. Características y clasificación. Normas de utilización. Conservación

- Tecnología de la leche. Clasificación. Procesos de fabricación. Fundamentos. Operaciones y equipos de proceso. Conservación y almacenamiento. Control de calidad.
- Productos lácteos. Productos lácteos fermentados y pastas untables, quesos, mantequilla y otros. Procesos de fabricación. Fundamentos. Operaciones y equipos de proceso. Almacenamiento y conservación. Control de calidad.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de las leches de consumo y de productos lácteos.
- Alteraciones y transformaciones de las leches de consumo y de productos lácteos. Tipos de subproductos lácteos (lactosuero, mazada, caseína). Aprovechamiento de los subproductos lácteos.
- Documentación de los procesos: diagramas de flujo y manuales de procedimientos.
- Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones.

### **UF0462\_23. Elaboración de alimentos de origen vegetal**

**Duración: 50 horas**

Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a conservas y jugos vegetales.
- Materias primas. Características. Producción, recolección y transporte. Clasificación. Control de calidad.
- Criterios nutritivos y sensoriales de los controles analíticos.
- Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Almacenamiento y conservación.
- Tecnología de las conservas y jugos vegetales. Tratamientos. Clasificación.
- Tecnología de los procesos industriales. Fundamentos. Procesos de elaboración. Parámetros de control.
- Operaciones y equipos de proceso. Control de calidad.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de conservas y jugos vegetales.
- Alteraciones y transformaciones de conservas y jugos vegetales. Prevención y corrección de alteraciones.
- Tratamientos térmicos. Gráficas de supervivencia y termodestrucción
- Tipos de subproductos vegetales. Aprovechamiento de los subproductos del procesado de frutas y hortalizas.

Procesos de elaboración de cereales y de dulces

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a derivados de cereales y dulces.
- Materias primas. Estructura y composición. Características. Clasificación. Control de calidad.
- Harinas y sémolas como materia prima o producto terminado. Características. Clasificación. Requisitos de fabricación. Almacenamiento y conservación. Peligros.
- Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Almacenamiento y conservación.
- Tecnología de los derivados de cereales y de dulces. Definición. Condiciones de almacenamiento y conservación. Tratamientos. Clasificación.
- Tecnología de los procesos industriales. Fundamentos y objetivos. Procesos de fabricación.
- Operaciones y equipos de proceso. Condiciones de almacenamiento y conservación. Control de calidad.
- Uso de cereales en alimentación animal. Tipos. Elaboración. Tecnología.
- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de derivados de cereales y dulces.
- Alteraciones y transformaciones de derivados de cereales y dulces.
- Aprovechamiento de los subproductos del procesado de los cereales.
- Diagramas de flujo y manuales de procedimientos.
- Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones.

### **UF0462\_33. Elaboración alimentos líquidos y comidas pre-elaboradas.**

**Duración: 45 horas**

Proceso de elaboración de otros productos alimenticios:

- Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable.
- Materias primas. Identificación, caracterización y clasificación. Almacenamiento y conservación.
- Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Normativa. Almacenamiento y conservación.
- Productos y subproductos. Identificación, caracterización y clasificación.
- Tecnología del proceso. Definición. Técnicas y documentación. Proceso de elaboración.
- Fundamentos, operaciones básicas y equipos.
- Procesos industriales de elaboración. Transformaciones, procedimientos y equipos en la elaboración de otros productos alimenticios. Control de calidad. Parámetros de control.

- Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad.
- Alteraciones y transformaciones.
- Aprovechamiento de subproductos.
- Sistemas industriales de restauración colectiva.

### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/ transformación, pero también tiene formación asociada, de forma transversal, a las funciones de seguridad alimentaria y protección ambiental.

La elaboración/ transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Conocimientos de las materias primas, auxiliares, productos en curso y terminados.
- Identificación de los fundamentos tecnológicos.
- Desarrollo de los procesos industriales para la elaboración de productos alimenticios.
- Transformaciones, procedimientos y equipos.
- Reconocimientos de las principales alteraciones. Prevención y consecuencias.
- Conocimiento de otros productos de otras regiones y países valorando sus características.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación asociada a este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), f) y k) del ciclo formativo y las competencias del título a), b), f) y m).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Análisis de la industria cárnica y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Identificación de los productos derivados de la pesca y acuicultura y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Reconocimiento de leches de consumo y productos lácteos y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Descripción e identificación de conservas y/ o jugos vegetales y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Reconocimiento de cereales y dulces y de sus procesos de elaboración y transformación.
- Descripción de otros productos alimenticios y de sus procesos de elaboración y transformación.

### **Módulo profesional: Biotecnología alimentaria**

**Código: 0463**

**Equivalencia en créditos ECTS: 11**

**Duración: 105 horas**

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares.

Criterios de evaluación:

- Se ha caracterizado la bioquímica como la ciencia que estudia la naturaleza química de la vida y del metabolismo.
- Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras que desempeñan en la célula.
- Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad.
- Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de la síntesis proteica.
- Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traduccional, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas.

2. Analiza los fundamentos de la microbiología relacionándolos con su aplicación en la industria alimentaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la organización celular de la estructura procariota y eucariota.
- b) Se han enumerado y clasificado los microorganismos más importantes de los procesos biotecnológicos en función de sus características.
- c) Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética.
- d) Se ha descrito el metabolismo microbiano atendiendo a la nutrición, catabolismo y respiración de los organismos.
- e) Se ha analizado el proceso de mejora de cepas caracterizando las técnicas aplicadas.
- f) Se ha valorado la tecnología del ADN recombinante como metodología de gran potencial en la obtención de microorganismos industriales.

3. Caracteriza los biorreactores relacionándolos con sus aplicaciones biotecnológicas en la industria alimentaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el diseño de un biorreactor definiendo las operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes del proceso.
- b) Se han clasificado los biorreactores.
- c) Se han analizado la cinética de crecimiento microbiano y sus factores limitantes.
- d) Se ha identificado el concepto de transferencia de masa como factor crítico en el funcionamiento de un biorreactor.
- e) Se han reconocido los procesos de transferencia de calor en los biorreactores y su influencia en el desarrollo del proceso.
- f) Se han determinado los diagramas de flujo para la recuperación del producto deseado.
- g) Se han reconocido los puntos clave de optimización de los procesos de fermentación industrial.

4. Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos.
- b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras.
- c) Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes.
- d) Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios.
- e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos.
- f) Se ha caracterizado el proceso de producción de biomasa bacteriana para la obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP).
- g) Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.
- h) Se han descrito los procesos biotecnológicos de obtención de edulcorantes, saborizantes, polisacáridos, vitaminas, pigmentos y otros.
- i) Se han caracterizado los alimentos transgénicos y valorado su repercusión sobre la salud y nutrición.
- j) Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria.
- k) Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.

5. Reconoce los biosensores y otras aplicaciones de la biotecnología valorando su potencial para asegurar la calidad de los alimentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las aplicaciones biotecnológicas de los biosensores.
- b) Se han caracterizado las técnicas con biosensores para la detección y recuento microbiano en los alimentos.
- c) Se han descrito las técnicas y configuración básica de los biosensores que no utilizan ADN.
- d) Se han analizado las técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para la detección de células microbianas, virus o muestras biológicas en los alimentos.
- e) Se han caracterizado las técnicas de inmunoensayos (RIA, FIA, ELISA), para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionales y otras.
- f) Se han identificado las técnicas moleculares aplicadas al análisis de alimentos y detección de fraudes alimentarios.
- g) Se ha analizado la aplicación de la biotecnología en el tratamiento de los residuos alimentarios.



**Contenidos:****UF0463\_12: Fundamentos de bioquímica y microbiología****Duración: 30 horas**

## Fundamentos de bioquímica:

- La célula. Estructura y funciones.
- Bioquímica. Concepto. Metabolismo. Anabolismo y catabolismo.
- Carbohidratos, lípidos y proteínas: clasificación y función celular. Configuración y desnaturalización de proteínas.
- Enzimas. Poder catalítico, especificidad y control de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Cofactores. Clasificación. Cinéticas enzimáticas.
- Síntesis proteica. Regulación. Ácidos nucleicos. Función. Replicación del ADN. La transcripción y su control. La traducción y su control. Control post-traducciona.

## Fundamentos de microbiología:

- Organización celular. Estructura procariota y eucariota.
- Microorganismos. Clasificación. Criterios: forma, motilidad, nutrición, reproducción y reacciones inmunológicas.
- Reproducción de microorganismos. Transferencia genética. Conjugación, transformación y transducción.
- Metabolismo microbiano. Nutrición. Catabolismo. Respiración. Fermentación.
- Mejora de cepas. Selección natural. Mutaciones.
- Recombinación: conjugación, transformación y transducción en bacterias. Tecnología del ADN recombinante. Endonucleasas de restricción. Vectores plasmídicos. La clonación: metodología.
- Factores que influyen en el crecimiento microbiano. Efecto de los tratamientos tecnológicos y agentes químicos.
- Microbiología predictiva. Predicción del comportamiento de los microorganismos en los alimentos.

**UF0463\_22: Biotecnología en la producción alimentaria****Duración: 75 HORAS**

## Características de los biorreactores:

- Fermentadores y biorreactores. Diseño. Operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes. Características y parámetros de control.
- Clasificación. Tipos y aplicaciones de los biorreactores.
- Crecimiento microbiano. Cinéticas de crecimiento. Cultivos discontinuos y continuos. Factores limitantes que afectan al crecimiento: actividad del agua, nutrientes, temperatura, oxígeno, pH y otros.
- Transferencia de masa. Balance. La ley de Fick. Ley de Henry (solubilidad del oxígeno). Transferencia de oxígeno.
- Transferencia de calor. Balance. Fenómenos de convección, conducción y radiación. Factores. Calentamiento y/o refrigeración.
- Recuperación de productos. Diagrama del proceso. Separación de las células. Rotura celular. Aislamiento preliminar. Purificación. Secado. Esterilización. Aplicaciones.
- Control del proceso de biorreacción: determinaciones físicas, químicas y medidas biológicas. Aplicaciones informáticas.

## Aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria:

- Procesos y productos que emplean microorganismos.
- Levaduras alimentarias. Producción de cerveza, vino, licores destilados y otros. Avances biotecnológicos de aplicación en la producción de bebidas alcohólicas. Productos de panadería.
- Levaduras inactivas y sus derivados. Aplicaciones. Componentes nutricionales. Saborizantes.
- Bacterias ácido-lácticas. Sistemas metabólicos en las bacterias ácido-lácticas. Cultivos iniciadores.
- Productos lácteos. Mantequilla y suero de mantequería. Yogur. Quesos. Cuajos. Maduración.
- Productos cárnicos. Cultivos iniciadores. Embutidos crudos y curados.
- Derivados del pescado. Cultivos iniciadores. Anchoas entre otros.
- Vegetales fermentados. Cultivos iniciadores. Encurtidos. Fermentaciones del café, té y cacao.
- El vinagre y otros ácidos (cítrico, láctico, málico y fumárico). Métodos de producción.
- Producción de proteína de biomasa microbiana. Microorganismos empleados. Materias primas. Proceso de producción.
- Producción de enzimas. Proceso. Aislamiento y purificación. Aplicaciones.
- Producción de aditivos alimentarios de origen microbiano. Proceso de producción. Polisacáridos (gomas, mucílagos, geles y otros) y edulcorantes. Saborizantes. Aminoácidos. Producción de vitaminas y pigmentos. Avances.

- Enzimas comerciales. Aplicaciones: clarificantes, modificadores de la textura, preparación de leches con bajo contenido en lactosa y otras.
- Alimentos transgénicos. Organismos modificados genéticamente (OMG). Conceptos. Aplicaciones.
- Evaluación de la seguridad de los nuevos productos alimenticios. Normativa europea, nacional e internacional. Limitaciones.
- Actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.
- Biotecnología alimentaria moderna. Aplicaciones en vegetales y en animales. Alimentos obtenidos por medios biotecnológicos modernos. Utilización de microorganismos en el desarrollo de alimentos novedosos y en la modificación de las propiedades de los alimentos.

#### Aplicación de biosensores:

- Biosensores. Concepto. Aplicaciones.
- Sensores microbianos. Aplicaciones. Equipos automáticos. Kits de recuento rápido.
- Sensores no microbianos. Aplicaciones. Bioluminiscencia de ATP. Medida de la impedancia. Electrodo enzimático y sondas de microorganismos y orgánulos.
- Biosensores que no utilizan ADN. Técnicas. Configuración básica (biocomponente, transductor y sistema electrónico).
- Sondas de ADN. Técnicas. Principio básico de una sonda de ADN.
- Inmunoensayos. Concepto. Radioinmunoensayo (RIA), inmunoensayo fluorescente (FIA) y ensayo de inmunoabsorción de enzima ligada (ELISA).
- Técnicas moleculares de análisis de alimentos y de detección de fraudes. Identificación del origen de la materia prima mediante análisis de ADN. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
- Detección de OMG (Organismos Modificados Genéticamente). Protocolos de detección, identificación y cuantificación de ADN.
- Biotransformación en el tratamiento de residuos alimentarios. Producción de proteína de origen unicelular (SCP). Producción de biocombustibles.

#### Ordenación alimentaria en la Unión Europea y España. Referencias internacionales.

- Normativa y legislación reguladora sobre: nuevos alimentos, alimentos modificados genéticamente, etiquetado, presentación y publicidad

#### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión y aplicación de la biotecnología y sus herramientas tecnológicas a las funciones de elaboración/ transformación, seguridad alimentaria y protección ambiental.

La elaboración/ transformación de productos alimenticios, la seguridad alimentaria y la protección ambiental incluyen aspectos como:

- Conocimiento de los fundamentos soporte, bioquímicos y microbiológicos, de la biotecnología.
- Caracterización de los biorreactores y de sus parámetros de control.
- Estudio de las cinéticas de crecimiento microbiano y de sus factores limitantes.
- Análisis de la tecnología del ADN recombinante en la obtención de microorganismos.
- Estudio de los procesos de fermentación, de producción de enzimas y de obtención de aditivos alimentarios.
- Identificación de los biosensores como herramientas tecnológicas de seguridad alimentaria y de protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en procesos de:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del presente módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), g), j) y k) del ciclo formativo, y las competencias c), g), i), j) y m) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Análisis de las funciones y estructuras celulares.
- Caracterización de los microorganismos, sus procesos de reproducción y de transferencia genética.
- Identificación de las técnicas de recombinación genética y las aplicaciones del ADN recombinante.
- Descripción de los biorreactores, sus parámetros de control y los factores limitantes del crecimiento microbiano.
- Análisis de las diferentes aplicaciones de la biotecnología en la producción de productos alimenticios (empleo de levaduras, bacterias ácido-lácticas), en la obtención de biomasa microbiana, enzimas y aditivos alimentarios.

- Caracterización de los alimentos transgénicos y su normativa de regulación.
- Identificación de los biosensores como herramientas tecnológicas en la seguridad alimentaria y en la transformación de los residuos alimentarios.

**Módulo profesional: Análisis de alimentos**

**Código: 0464**

**Equivalencia en créditos ECTS: 8**

**Duración: 128 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Organiza el laboratorio reconociendo las instalaciones, equipos y recursos que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio.
- b) Se han reconocido las medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.
- c) Se han reconocido las medidas de protección individual y colectiva.
- d) Se han organizado y controlado los recursos del laboratorio y el almacenamiento de reactivos y material auxiliar.
- e) Se ha organizado el trabajo de laboratorio en función de las necesidades del proceso productivo y del plan de control de calidad.
- f) Se han identificado las técnicas de limpieza que se van a emplear en el laboratorio.
- g) Se ha comprobado el funcionamiento, el estado de calibración y de limpieza del instrumental y los equipos de análisis.
- h) Se han establecido las condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio de acuerdo con el tipo, características y normativa vigente.

2. Realiza el muestreo y preparación de la muestra, relacionándolo con las determinaciones analíticas que se van a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito y secuenciado las etapas básicas de una determinación analítica tipo.
- b) Se han caracterizado las técnicas de muestreo.
- c) Se han explicado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) y las instrucciones de aplicación para cada técnica de muestreo.
- d) Se ha seleccionado la técnica de muestreo en función de las determinaciones analíticas que se van a realizar.
- e) Se ha realizado la toma de muestras, su identificación y traslado, garantizando su representatividad.
- f) Se han adoptado medidas preventivas para evitar o minimizar contaminaciones y/o alteraciones de la muestra.
- g) Se han seleccionado y aplicado las operaciones de tratamiento de la muestra según el protocolo establecido.
- h) Se han aplicado las medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.
- i) Se ha valorado la importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados de los análisis.

3. Aplica técnicas de análisis físicos y químicos en alimentos, describiendo sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido conceptos de química general aplicados al análisis de los alimentos.
- b) Se han explicado los fundamentos de los análisis físicos y químicos.
- c) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para los análisis físicos y químicos.
- d) Se han preparado y valorado las disoluciones.
- e) Se han realizado análisis de alimentos basados en procedimientos físicos.
- f) Se han realizado análisis de alimentos basados en procedimientos químicos.
- g) Se han recogido datos y efectuado cálculos, interpretando los resultados obtenidos.
- h) Se ha valorado el orden y limpieza en la realización de los análisis.
- i) Se han adoptado las medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.

4. Realiza análisis instrumentales en productos alimenticios justificando la técnica seleccionada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental.

- b) Se ha reconocido el procedimiento normalizado de trabajo (PNT) para la realización del análisis instrumental.
- c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos e instrumentos en función del método analítico.
- d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para los análisis instrumentales.
- e) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos.
- f) Se han efectuado determinaciones mediante métodos cromatográficos.
- g) Se han realizado determinaciones mediante métodos ópticos.
- h) Se han identificado los principales equipos automáticos de análisis.
- i) Se han adoptado las medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.
- j) Se ha valorado la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la realización de los análisis instrumentales.

5. Elabora informes técnicos, relacionando los resultados obtenidos con el control del producto y del proceso productivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la estructura de los informes y boletines de análisis.
- b) Se han identificado los límites de los parámetros establecidos por la normativa legal vigente.
- c) Se ha identificado el rango establecido para cada parámetro de análisis.
- d) Se han recogido datos y efectuado cálculos referidos a los análisis realizados.
- e) Se han analizado e interpretado los resultados determinando su coherencia y validez.
- f) Se han cumplimentado informes de análisis.
- g) Se ha valorado la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la elaboración de informes de análisis.
- h) Se ha valorado la utilización de una adecuada terminología en la redacción de los informes técnicos.

**Contenidos:**

#### **UF0464\_13: Organización del laboratorio de análisis y toma de muestras**

**Duración: 30 horas**

Organización del laboratorio:

- Equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio. Normativa.
- Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos. Equipos de protección individual y colectiva.
- Organización y control de los recursos del laboratorio.
- Organización del trabajo de laboratorio.
- Limpieza, desinfección y esterilización. Protocolos y agentes de limpieza
- Funcionamiento, calibración y limpieza del instrumental y equipos de análisis.
- Eliminación de las muestras y residuos del laboratorio.

Muestreo y preparación de la muestra:

- Etapas de las determinaciones analíticas. Toma de muestra, traslado, conservación, preparación, realización del análisis, registro de los datos, elaboración del informe.
- Técnicas de muestreo.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Toma de muestra, identificación y traslado. Representatividad
- Medidas preventivas en la manipulación de las muestras. Prevención de contaminaciones y/o alteraciones de la muestra.
- Operaciones para el tratamiento de la muestra.
- Medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.

#### **UF0464\_23: Análisis físico-químico de los alimentos**

**Duración: 40 horas**

Aplicación de técnicas de análisis físicos y químicos en alimentos y agua:

- Conceptos de química general aplicada al análisis de los alimentos.
- Fundamentos de los análisis físicos y químicos.
- Materiales y reactivos. Preparación de disoluciones. Valoraciones.
- Análisis físicos. Protocolos. Procedimientos. Densidad. Viscosidad. Índice de refracción entre otros.
- Análisis químicos. Protocolos. Procedimientos. Proteínas. Grasa. Carbohidratos. Análisis volumétricos entre otros.

- Análisis de alimentos. Productos y preparados cárnicos. Productos derivados de la pesca y acuicultura. Leches de consumo y productos lácteos. Productos vegetales y otros productos alimentarios.
- Fraudes y alteraciones alimenticias.
- Análisis de aguas potables. Análisis físicos y químicos. Cloro. pH. Conductividad. Amonio y otros.
- Recogida de datos. Cálculos. Interpretación de los resultados.
- Orden y limpieza en el laboratorio.
- Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.

### **UF0464\_33: Análisis instrumental**

**Duración: 58 horas**

Realización de análisis instrumentales en productos alimenticios:

- Técnicas y principios del análisis instrumental. Fundamentos de los análisis electroquímicos, cromatográficos y ópticos. Clasificación. Criterios de selección.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Preparación y calibrado de los equipos. Metodología. Preparación de patrones. Rectas de calibrado.
- Preparación del material y de los reactivos.
- Métodos electroquímicos. Potenciometría. Conductimetría. Electroforesis.
- Métodos cromatográficos. Cromatografía en papel y capa fina. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Columnas. Cromatografía en fase gaseosa y otras.
- Métodos ópticos. Absorción ultravioleta/visible, absorción atómica y otras.
- Equipos automáticos de análisis.
- Recogida de datos. Cálculos. Interpretación de los resultados.
- Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis instrumentales.
- Tecnologías de la información y de la comunicación en la realización de los análisis instrumentales.

Elaboración de informes técnicos:

- Informes y boletines de análisis. Estructura.
- Parámetros establecidos por la normativa legal vigente. Límites.
- Recogida de datos. Cálculos.
- Interpretación de los resultados.
- Cumplimentación de boletines de análisis e informes.
- Tecnologías de la información y de la comunicación en la elaboración de informes de análisis.

### **Orientaciones pedagógicas**

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/ transformación, control de calidad y comercio y promoción en la industria alimentaria y de forma transversal a las funciones de seguridad alimentaria, medio ambiente y prevención y seguridad laboral.

La elaboración/ transformación, control de calidad y comercio y promoción incluyen aspectos como:

- Toma de muestras y control del producto durante el proceso.
- Control de proveedores, materias primas y auxiliares.
- Control del producto final.
- Supervisión del cumplimiento de la normativa del plan de prevención de riesgos laborales.
- Actuación según normas de planes de seguridad y emergencia.
- Conocimiento de los productos competidores y las tendencias de mercado.
- Investigación sobre nuevos productos.
- Respuesta ante emergencias.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación asociada a este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales g), i), j), k), ñ), o), p) y q) del ciclo formativo, y las competencias g), h), k), l), ñ), o) y p) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Identificación de los requerimientos y operaciones de preparación, mantenimiento y limpieza de material, equipos e instrumental del laboratorio físico, químico e instrumental.
- Identificación de los fundamentos y procedimientos analíticos de alimentos y agua.
- Realización de los diferentes análisis físico-químicos e instrumentales de productos alimenticios y agua.
- Manejo de la información asociada al proceso. Instrucciones, controles y elaboración de informes técnicos.

- Adopción de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.
- Conocimiento de los materiales, instalaciones y técnicas de análisis físico-químicos e instrumentales aplicando la metodología adecuada a cada alimento.

**Módulo profesional: Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos**

**Código: 0465**

**Equivalencia en créditos ECTS: 15**

**Duración: 192 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Organiza el acondicionado y transformación de las materias primas justificando las operaciones y equipos seleccionados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones unitarias de preparación y transformación de las materias primas.
- b) Se han caracterizado los equipos de preparación y transformación de las materias primas describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- c) Se han determinado las operaciones de preparación y transformación en función de las materias primas y de los productos que se van a elaborar.
- d) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- e) Se han controlado las operaciones de preparación y transformación en función de las características de las materias primas y de los productos que se van a obtener.
- f) Se han contrastado las características de las materias primas acondicionadas con las especificaciones establecidas.
- g) Se han adoptado medidas de seguridad en el manejo de los equipos y en la manipulación de las materias primas.
- h) Se han identificado los contaminantes que acompañan a las materias primas y los residuos generados, separándose de forma selectiva.

2. Conduce los tratamientos de conservación por calor describiendo sus fundamentos y parámetros de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las alteraciones de los alimentos que se controlan por la acción del calor.
- b) Se han caracterizado los mecanismos de transferencia de calor.
- c) Se han analizado los tratamientos de pasteurización y esterilización de los alimentos.
- d) Se han caracterizado los equipos de pasteurización y esterilización, detallándose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- e) Se han establecido los tratamientos de conservación por calor en función de las materias primas y de los productos que se van a obtener.
- f) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de pasteurización y esterilización, atendiendo a los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- g) Se ha controlado el tratamiento de pasteurización o esterilización aplicado.
- h) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.
- i) Se han identificado las desviaciones y sus medidas correctoras.
- j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

3. Aplica tratamientos de conservación por bajas temperaturas describiendo las técnicas y equipos de procesado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha justificado el empleo del frío en la conservación de los alimentos.
- b) Se han caracterizado los sistemas de producción de frío y sus mecanismos de actuación.
- c) Se han analizado los tratamientos de refrigeración y congelación, sus métodos de aplicación y la vida útil de los productos obtenidos.
- d) Se han descrito los equipos de refrigeración y congelación, describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- e) Se han establecido los tratamientos de conservación por frío en función de las características del producto alimentario que se desea obtener.

- f) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de refrigeración y/o congelación en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- g) Se ha controlado el tratamiento de refrigeración y/o congelación en función del producto que se va a elaborar.
- h) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.
- i) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Supervisa los tratamientos de secado y concentración de los productos alimenticios reconociendo los métodos y parámetros de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el aumento de la vida útil de los alimentos por disminución de su contenido en agua.
- b) Se han caracterizado los tipos de agua existentes en los alimentos y sus mecanismos de eliminación.
- c) Se han analizado los tratamientos de secado y concentración de los productos alimenticios.
- d) Se han identificado los equipos de secado y concentración, describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- e) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de secado y concentración en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- f) Se han controlado las operaciones de secado y concentración en función de los productos que se desean obtener.
- g) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.
- h) Se han identificado los pretratamientos de los productos que se van a secar.
- i) Se han descrito las alteraciones que pueden producirse durante el secado y concentración de los productos alimenticios.
- j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5. Elabora productos alimenticios, seleccionando las operaciones de acondicionado, preparación, transformación y conservación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el producto que se desea elaborar.
- b) Se han seleccionado las materias primas y auxiliares de producción, verificándose su idoneidad.
- c) Se han enumerado y secuenciado las operaciones de proceso mediante diagrama de flujo.
- d) Se han identificado los puntos de control críticos (PCC), definiéndose las medidas preventivas, sus límites críticos, el procedimiento de vigilancia y las medidas correctivas.
- e) Se han diseñado los registros de control del proceso de elaboración, cumplimentándose adecuadamente.
- f) Se han preparado y regulado los equipos de acondicionado, transformación y conservación, en función de los requerimientos del proceso.
- g) Se han realizado las operaciones de acondicionado, preparación, transformación y conservación establecidas.
- h) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con sus especificaciones.
- i) Se han aplicado las medidas correctivas establecidas ante las desviaciones.
- j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

6. Organiza el envasado y embalaje de los productos elaborados, justificando las técnicas y equipos seleccionados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.
- b) Se han caracterizado los materiales de envasado y embalaje.
- c) Se han descrito las operaciones, condiciones y equipos de envasado y embalaje.
- d) Se han caracterizado las líneas de envasado, embalaje y etiquetado de los productos alimenticios.
- e) Se han realizado las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado de los productos elaborados en función de sus características y tipo de envase seleccionado.
- f) Se ha verificado la integridad de los cierres y la hermeticidad de los envases.
- g) Se han aplicado tratamientos de conservación a los productos envasados que así lo requieran.
- h) Se ha identificado la información obligatoria y complementaria de las etiquetas y rótulos de los productos alimenticios garantizándose su trazabilidad.
- i) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales.
- j) Se ha valorado la repercusión ambiental de un uso racional de los materiales de envasado y embalaje.

**Contenidos:****UF0465\_13. Técnicas de acondicionado y transformación de materias primas****Duración: 60 horas**

Acondicionado y transformación de materias primas:

- Selección y clasificación de las materias primas. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Recepción de materias primas. Documentación y control de trazabilidad.
- Desembalado y despaletizado.
- Limpieza por vía húmeda y por vía seca. Finalidad y condiciones de desarrollo. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Pelado. Características. Métodos y condiciones de desarrollo. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Reducción de tamaño. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Separación de componentes. Objetivos. Métodos. Fundamentos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Inactivación enzimática. Fundamentos. Enzimas presentes en las materias primas. Métodos y mecanismos de actuación. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Distribución homogénea de los componentes. Características. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Moldeado y conformado de masas. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Cocción. Objetivos. Métodos. Equipos de proceso. Parámetros de control.
- Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de acondicionado y transformación de materias primas.
- Contaminantes de las materias primas.
- Residuos generados durante las operaciones de acondicionado y su recogida selectiva.

**UF0465\_23. Tratamientos de conservación.****Duración: 75 horas**

Tratamientos de conservación por calor:

- Alteraciones de los alimentos. Causas y factores que intervienen.
- Mecanismos de transferencia de calor. Fundamentos.
- Pasteurización. Objetivos. Tipos. Equipos. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos pasteurizados.
- Esterilización y tratamientos UHT. Objetivos. Tipos. Equipos. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos esterilizados.
- Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por calor.

Tratamientos de conservación por bajas temperaturas:

- Utilización del frío en la conservación de los alimentos.
- Sistemas de producción de frío y sus mecanismos de actuación.
- Refrigeración. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos refrigerados.
- Congelación. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos congelados.
- Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por frío.
- Fluidos criogénicos. Repercusión ambiental. Recogida selectiva.

Tratamientos de secado y concentración:

- Vida útil de los alimentos según su contenido en agua.
- Contenido en agua de los alimentos.
- Secado de los alimentos. Características. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación.
- Concentración de los alimentos. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos.
- Pretratamientos de los productos que se van a secar.
- Alteraciones de los productos deshidratados. Fundamentos.

Tratamientos por modificaciones del medio:

- Control de atmósferas. Atmósferas controladas, atmósferas modificadas, vacío.
- Control de pH. Encurtidos.

Otros tratamientos y métodos de conservación:



- Tratamientos de inactivación microbiana por irradiación, por altas presiones, por pulsos eléctricos, por ultrasonidos, con ozono, entre otros.
- Aditivos y conservantes.
- Microfloras superficiales.
- Transformaciones microbiológicas. Elaboración de productos fermentados.

**UF0465\_33. Control de procesos y envasado.****Duración: 57 horas**

Elaboración de productos alimenticios:

- Caracterización del producto alimentario que se va a elaborar.
- Materias primas y auxiliares de producción. Características de calidad.
- Diagrama de flujo del proceso de elaboración. Operaciones de proceso y secuenciación.
- Factores de riesgo según la materia prima, producto, y procesado.
- Identificación de los puntos de control críticos (PCC), medidas preventivas, límites críticos, procedimiento de vigilancia y medidas correctivas.
- Control físico-químico, microbiológico, y sensorial del producto y equipos después en cada proceso.
- Equipos de proceso. Descripción, preparación y regulación.
- Registros de control del proceso. Diseño y cumplimentación. Valoración del producto obtenido.
- Adopción de medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental durante el proceso de elaboración.
- Control y trazabilidad del producto.

Envasado y embalaje de productos alimenticios:

- Funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.
- Envases de uso alimentario. Tipos, materiales, y toxicidad.
- Dosificación y llenado de envases.
- Elementos y sistemas de cerrado de envases. Integridad y hermeticidad.
- Líneas de envasado, embalaje y etiquetado de productos alimenticios.
- Operaciones y procedimientos de envasado aséptico.
- Envasado "in situ" de productos alimenticios.
- Etiquetas y rótulos de los productos alimenticios. Información obligatoria y complementaria según la normativa vigente. Codificación.
- Selección de técnicas de envasado, y de envase según el producto elaborado. Manipulación y preparación de envases.
- Ordenación y almacenaje de lotes.

**Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene formación necesaria para desempeñar la función de elaboración/ transformación y, de forma transversal, las de seguridad alimentaria, protección ambiental, prevención y seguridad laboral y mantenimiento de equipos e instalaciones en la industria alimentaria.

La elaboración/ transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Recepción de las materias primas y auxiliares de producción.
- Organización de equipos e instalaciones de producción.
- Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración (acondicionado, preparación, transformación y conservación).
- Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.
- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Gestión y aplicación de la legislación específica.
- Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.
- Innovación tecnológica de las operaciones de elaboración de productos alimenticios.
- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en elaboración de productos alimenticios.

La formación del presente módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), f), g), h), j), k), l), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias c), d), f), g), i), j), k), m) y n) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Identificación del producto que se va a elaborar.
- Conocimiento de los fundamentos de las operaciones de elaboración y planificación, en el aula de teoría, de las operaciones que forman la elaboración.
- Diseño del diagrama de flujo y desarrollo del APPCC.
- Selección de los equipos de trabajo.
- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimentación.
- Realización en la planta de elaboración de los procesos, operaciones de limpieza y desinfección, mantenimiento y regulación de los equipos.
- Realización e interpretación de los controles de proceso.
- Aplicación de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.

**Módulo profesional: Organización de la producción alimentaria**

**Código: 0466**

**Equivalencia en créditos ECTS: 4**

**Duración: 64 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Determina los programas de producción de una unidad productiva analizando la información sobre el proceso y el producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas y departamentos funcionales de la industria alimentaria.
- b) Se han reconocido las funciones y objetivos de la gestión de la producción alimentaria.
- c) Se han reconocido los órdenes de fabricación como punto de partida de la planificación de la producción.
- d) Se han descrito las técnicas de programación de la producción reconociendo sus especificidades, fases y aplicaciones.
- e) Se han identificado y secuenciado las actividades de producción programadas, reconociendo las prioridades del proceso productivo.
- f) Se han calculado las necesidades de materiales, ritmos de aprovisionamiento, tiempos y ritmos de trabajo de personas y máquinas.
- g) Se han identificado los riesgos e incertidumbres asociados al proceso productivo.
- h) Se han representado gráficamente las actividades del programa de producción relacionándolas con las técnicas de programación.

2. Coordina grupos de trabajo en unidades de producción, reconociendo los sistemas de asignación de tareas, equipos y personas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la organización de los recursos humanos en la industria alimentaria.
- b) Se han identificado los componentes de los grupos de trabajo en la industria alimentaria.
- c) Se han calculado las cargas de trabajo para equipos y personas.
- d) Se han seleccionado y agrupado las tareas respetando la secuenciación.
- e) Se han establecido actividades de dinámica de grupos para el correcto desarrollo de las relaciones interpersonales.
- f) Se han identificado las actitudes proactivas y reactivas en el equipo de trabajo y las técnicas de diálogo como estrategias de resolución de conflictos.
- g) Se han determinado técnicas de supervisión de tareas individuales.

3. Supervisa la producción de una unidad productiva analizando los métodos de control del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los datos más relevantes para la consecución de los objetivos de producción.
- b) Se han analizado y aplicado los métodos de medición de la capacidad de los procesos productivos.
- c) Se han descrito los métodos directos e indirectos de medición en las actividades de equipos y personas.
- d) Se han establecido las pautas de control (puntos, parámetros, frecuencia y otras).
- e) Se han analizado las desviaciones valorando su repercusión e identificando sus causas.

- f) Se han determinado medidas correctoras para el control del proceso.

4. Calcula los costes de producción describiendo la metodología aplicada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los componentes que intervienen en el coste final del producto.
- b) Se han analizado los métodos de cálculo de costes directos e indirectos, fijos y variables.
- c) Se han aplicado los métodos de cálculo de costes del producto a nivel de planta y de producto final.
- d) Se han caracterizado los costes intangibles y valorado la repercusión en el cumplimiento de los objetivos de producción.
- e) Se han analizado las posibles diferencias entre los costes previstos y los obtenidos identificando las desviaciones y sus causas más probables.
- f) Se han determinado las acciones correctoras.

**Contenidos:**

Programación de la producción:

- Áreas funcionales y configuración de departamentos en la industria alimentaria. Descripción. Relaciones organizativas. Organigramas funcionales.
- Gestión de la producción alimentaria. Caracterización. Funciones y objetivos.
- Planificación de la producción. Fundamentos. Jerarquización.
- Órdenes de fabricación. Descripción. Información básica. Secuenciación.
- Programación de la producción alimentaria. Fases. Caracterización. Objetivos y técnicas de programación (PERT, CPM, ROY y otras.). Terminología y simbología de la programación. Riesgos e incertidumbre de las líneas de producción.
- Actividades de producción. Prioridades del proceso. Secuenciación.
- Necesidades de materiales. Cálculo. Ritmo de aprovisionamiento y de trabajo.
- Representación gráfica del programa de producción.

Coordinación de grupos de trabajo en la industria alimentaria:

- Recursos humanos. Clasificación. Organización. Grupos de trabajo. Áreas de trabajo: puestos y funciones.
- Cargas de trabajo. Técnicas de cálculo. Métodos de medida.
- Selección y asignación de tareas. Secuenciación.
- Dinámica de grupos. Actividades. Motivación y valoración del personal.
- Técnicas de mando y motivación. Actitudes proactivas y reactivas.
- Métodos de comunicación y formación.
- Técnicas de supervisión de tareas individuales.

Supervisión de la producción de una unidad productiva:

- Objetivos de producción. Capacidad de los procesos productivos.
- Control del avance del proceso. Tipos. Confección de estándares. Medición de estándares y patrones.
- Pautas de control. Puntos y parámetros. Frecuencia y responsable del control. Aplicaciones.
- Desviaciones del proceso productivo. Detección. Métodos de análisis. Causas. Acciones correctoras. Control preventivo.

Cálculo de costes:

- Componentes del coste. Descripción. Tipos.
- Métodos de cálculo de coste. Costes directos e indirectos; fijos y variables.
- Coste de mercancías y equipos. Valoración de los equipos e instalaciones. Amortización. Cálculo.
- Coste de la mano de obra: directa e indirecta. Cálculo.
- Coste del producto final. Márgenes. Cálculo.
- Otros tipos de coste: costes energéticos, de aprovisionamiento, almacenamiento y distribución.
- Control de costes. Cálculo y control del rendimiento. Análisis de las desviaciones. Acciones correctoras.
- Costes intangibles. Repercusiones.

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de planificación/ programación y de elaboración/ transformación; y de forma transversal a las funciones de seguridad alimentaria,

protección ambiental, prevención y seguridad laboral y mantenimiento de equipos e instalaciones en la industria alimentaria.

La planificación/ programación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Planificación y programación de los procesos productivos.
- Cálculo de las necesidades materiales, ritmos de aprovisionamiento, tiempos y ritmos de trabajo.
- Selección de operaciones, equipos y líneas de producción.
- Elaboración de documentación técnica.

La elaboración/ transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Organización de los grupos y áreas de trabajo.
- Supervisión y control de limpieza, mantenimiento y operatividad de equipos e instalaciones.
- Supervisión de una unidad productiva y control del proceso productivo.
- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Cálculo de costes de producción.
- Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.
- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del presente módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), f), g), h), j), k), l), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias c), d), f), g), i), j), k), m) y n) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Caracterización de una unidad productiva.
- Análisis de las técnicas de programación de la producción.
- Identificación de los planes y órdenes de fabricación.
- Cálculo de necesidades de materiales, ritmos de aprovisionamiento y de trabajo.
- Reconocimiento de las áreas y grupos de trabajo.
- Caracterización de los métodos de control de los procesos productivos y sus pautas de control.
- Cálculo de los costes de producción mediante diferentes métodos de cálculo.
- Valoración de las desviaciones y de sus causas.

### **Módulo profesional: Comercialización y logística en la Industria Alimentaria**

**Código: 0084**

**Equivalencia en créditos ECTS: 6**

**Duración: 105 horas**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Programa el aprovisionamiento identificando las necesidades y existencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las variables que se deben tomar en consideración en el plan de abastecimiento de mercancías.
- b) Se han utilizado los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento a partir de los consumos.
- c) Se han determinado las variables que intervienen en la realización de un inventario.
- d) Se han evaluado las posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.
- e) Se han descrito los procedimientos de gestión y control de existencias.
- f) Se han establecido los sistemas de catalogación de productos para facilitar su localización.
- g) Se han identificado las variables que determinan el coste de almacenamiento.
- h) Se han calculado los niveles de stock y sus índices de rotación.
- i) Se ha valorado la importancia de la logística en la optimización de los recursos.

2. Controla la recepción, la expedición y el almacenamiento de mercancías, relacionándolos con la calidad del producto final.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las diferentes zonas de un almacén y descrito sus características.
- b) Se han programado las fases del proceso de almacenamiento, identificando las tareas asociadas a cada puesto de trabajo.
- c) Se ha representado el flujo de los productos para optimizar el espacio, tiempo y uso.
- d) Se ha reconocido e interpretado la normativa sobre protección en el transporte de productos en la industria alimentaria.
- e) Se ha identificado y especificado los tipos de embalajes asociados al medio de transporte.
- f) Se han determinado los datos e información que deben aparecer en rótulos y etiquetas de los productos.
- g) Se han descrito los procedimientos de control sobre materias primas, consumibles y productos terminados en recepción y expedición.
- h) Se han reconocido los medios y procedimientos de manipulación en el almacenamiento de productos alimentarios, especificando las medidas de seguridad e higiene.
- i) Se han determinado las condiciones ambientales para el almacenamiento de los productos.

3. Comercializa materias primas, auxiliares y productos elaborados, reconociendo y aplicando técnicas de negociación.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las etapas en un proceso de compraventa.
- b) Se han identificado las técnicas de negociación en la compraventa de productos alimentarios.
- c) Se ha interpretado la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.
- d) Se han reconocido los criterios para la selección de proveedores.
- e) Se han descrito las funciones y aptitudes de un agente de ventas.
- f) Se han identificado y valorado las funciones del servicio post-venta.
- g) Se han descrito las técnicas de información y comunicación en la atención a proveedores y clientes.

4. Promociona los productos elaborados, caracterizando y aplicando técnicas publicitarias.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado y aplicado las técnicas de recogida de información en la investigación comercial.
- b) Se han interpretado y valorado los resultados de la investigación comercial.
- c) Se han reconocido productos y técnicas de la competencia.
- d) Se han identificado los nuevos nichos de mercado.
- e) Se han descrito los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales utilizados en la práctica comercial.
- f) Se han reconocido los objetivos generales de la publicidad y la promoción.
- g) Se han definido las variables a controlar en las campañas publicitarias y promocionales.
- h) Se ha diferenciado entre comprador y consumidor y su influencia en el diseño de la publicidad.
- i) Se han identificado y explicado las técnicas de merchandising.
- j) Se ha valorado la promoción y venta a través de canales especializados.

5. Aplica las tecnologías de la información y comunicación en la gestión logística y comercial, caracterizando las principales herramientas informáticas.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las aplicaciones informáticas utilizadas en la gestión logística y comercial.
- b) Se han identificado los datos que deben figurar en un fichero de clientes y proveedores.
- c) Se han utilizado las bases de datos para el archivo y manejo de la información procedente de los procesos de compraventa.
- d) Se han integrado datos, textos y gráficos, presentando la información de acuerdo con formatos requeridos.
- e) Se ha justificado la necesidad de conocer y utilizar mecanismos de protección de la información.
- f) Se ha reconocido la importancia de las páginas WEB corporativas para la competitividad empresarial.
- g) Se ha valorado la relevancia de Internet y las nuevas tecnologías en la promoción y venta.
- h) Se ha reconocido la importancia de la aplicación de las nuevas tecnologías en la imagen corporativa de la empresa.

**Contenidos:**

**UF0084\_12: Logística en la industria alimentaria**

**Duración: 45 horas**

Programación del aprovisionamiento:

- Actividades logísticas. Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición.
- Previsión cuantitativa de materiales. Técnicas de previsión. Cuantificación de previsiones. Cantidad económica de pedido.
- Determinación cualitativa del pedido. Normas. Sistemas de control e identificación.
- Tipos de existencias. Controles a efectuar.
- Valoración de existencias. Métodos: precio medio, precio medio ponderado, LIFO, FIFO.
- Análisis ABC de productos. Objetivos. Campos de aplicación.
- Gestión de inventarios. Tipos de inventarios. Rotaciones.
- Documentación de control de existencias.

#### Control de la recepción, expedición y almacenaje:

- Gestión de la recepción. Fases. Documentación. Trazabilidad. Condiciones de aceptabilidad.
- Gestión de la expedición. Fases. Documentación. Trazabilidad.
- Objetivos en la organización de almacenes.
- Planificación.
- Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales.
- Daños y defectos derivados del almacenamiento. Periodo de almacenaje.
- Distribución y manipulación de mercancías.
- Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.
- Condiciones ambientales en el almacenamiento de productos alimentarios.
- Transporte externo. Medios de transporte. Tipos. Características.
- Condiciones de los medios de transporte de productos alimentarios.
- Contrato de transporte. Participantes. Responsabilidades.
- Transporte y distribución interna.

#### Aplicaciones informáticas en la gestión logística:

- Instalación, funcionamiento y procedimientos de seguridad en las aplicaciones de gestión logística.
- Manejo de aplicaciones informáticas.
- Valoración de las ventajas del empleo de las aplicaciones informáticas en la gestión logística.

### **UF0084\_22: Comercialización en la industria alimentaria**

**Duración: 60 horas**

#### Comercialización de productos:

- La actividad vinícola, cifras y organización del sector. El sector del vino en el mundo, España y Aragón.
- La comunicación:
  - Objetivos, modalidades, fases, componentes del proceso de comunicación.
  - Plan de comunicación.
  - Barreras en la comunicación. Tipos. Pautas para mejorar la comunicación.
  - Técnicas de comunicación aplicables en situaciones de información y atención a proveedores y clientes.
- Venta. Tipos de venta.
  - La capacitación del vendedor
  - El proceso de compraventa. Objetivos. Tipos. Fases.
  - Negociación comercial. Las preguntas. Tipos.
  - Herramientas y ayudas en las técnicas de venta.
  - Técnicas de venta del vino por canal de distribución.
  - Condiciones de compraventa. El contrato. Normativas.
- Promoción de productos:
  - Caracterización del mercado. Oferta y demanda elasticidades, la formación del precio, márgenes comerciales
  - Comportamiento del consumidor. Motivos de compra.
  - Clasificación y segmentación del mercado.
  - Análisis e interpretación de datos comerciales. Presentación de resultados.
  - Variables de "marketing": El producto vino, El precio, La publicidad y promoción, La distribución del vino.
  - El plan y la estrategia de "marketing". Partes y diseño de un plan de "marketing" aplicado a una bodega.

- Diseño de etiquetas.
- El espíritu emprendedor e innovador aplicado al marketing.
- "Merchandising". La sala de ventas.
- Aplicaciones informáticas en la gestión comercial:
  - Instalación, funcionamiento y procedimientos de seguridad en las aplicaciones de gestión comercial.
  - Manejo de aplicaciones informáticas.
  - Fichero de clientes y proveedores: características, datos, manejo e interpretación.
  - Valoración de las ventajas del empleo de las aplicaciones informáticas en la gestión comercial.

### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene formación asociada a las funciones de logística y comercio y promoción en la pequeña y mediana empresa de la industria alimentaria.

La logística y el comercio y promoción en la pequeña y mediana empresa de la industria alimentaria incluye aspectos como:

- Gestión de aprovisionamientos, almacén y expediciones.
- Análisis del mercado.
- Promoción y venta.
- Utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Todos los procesos y productos de la Industria Alimentaria.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), i), l), m), o), p), q) y s) del ciclo formativo, y las competencias e), h), k), l), p) y r) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación y cumplimentación de los documentos de gestión logística.
- Diseño de rótulos y etiquetas de los embalajes para el transporte de los productos alimentarios.
- Realización de inventarios y cálculo del coste de las existencias.
- Supuestos prácticos de investigación comercial: cumplimentación e interpretación.
- Manejo de aplicaciones informáticas de gestión logística, gestión comercial y de investigación de mercados.
- Supuestos prácticos de negociación comercial.
- Diseño de mensajes publicitarios y promocionales de productos alimentarios.

### **Módulo profesional: Gestión de calidad y ambiental en la Industria Alimentaria**

**Código: 0086**

**Equivalencia en créditos ECTS: 7**

**Duración: 105 horas**

### **Resultados de aprendizaje:**

1. Aplica sistemas de gestión de calidad describiendo la norma en la que se basa y sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el concepto de calidad y sus herramientas.
- b) Se han analizado las principales normas de gestión de la calidad (UNE-EN ISO 9001:2000, EFQM y otras).
- c) Se ha definido el sistema de gestión de calidad y sus requisitos.
- d) Se han identificado las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
- e) Se han relacionado los objetivos del sistema de gestión de calidad con la filosofía de la empresa.
- f) Se ha definido y elaborado el soporte documental del sistema de gestión de la calidad.
- g) Se ha valorado la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- h) Se han descrito los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- i) Se han descrito los criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.

2. Elabora los registros de calidad, analizando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han reconocido los registros del sistema de gestión de calidad.
- b) Se han determinado los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para su control.
- c) Se han diseñado los registros y el plan de control asociados al proceso productivo.
- d) Se han valorado la importancia de asignar responsables para la cumplimentación de los registros del sistema.
- e) Se ha descrito el procedimiento para el tratamiento de las no-conformidades.
- f) Se ha descrito el procedimiento para la aplicación de las acciones correctivas.
- g) Se ha caracterizado el plan para la mejora continua.
- h) Se ha definido el procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.
- i) Se han elaborado informes y descrito las posibles medidas correctivas a aplicar para la mejora del sistema de gestión de la calidad.

**3. Controla los vertidos, residuos y emisiones generadas, reconociendo su impacto ambiental.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las características y parámetros de control de los vertidos generados en la industria alimentaria.
- b) Se han descrito los residuos generados y sus parámetros de control en la industria alimentaria.
- c) Se han identificado las emisiones generadas por la industria alimentaria, relacionándolas con sus parámetros de control.
- d) Se han relacionado los vertidos, los residuos y las emisiones generadas con el impacto ambiental que provocan.
- e) Se ha reconocido la legislación sobre protección ambiental de aplicación en la industria alimentaria.
- f) Se han identificado y clasificado los vertidos, residuos y emisiones en función de sus características, posibilidad de reutilización o necesidad de tratamientos de depuración, descontaminación o filtración.
- g) Se han descrito las técnicas de tratamiento de vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria.
- h) Se han identificado los permisos y licencias que debe disponer la industria alimentaria y el procedimiento para obtenerlos y/o actualizarlos.
- i) Se han descrito los parámetros y límites legales exigidos a los vertidos, residuos y emisiones generadas.
- j) Se han descrito los límites de ruido establecidos para la industria alimentaria.

**4. Utiliza los recursos eficientemente, evaluando los beneficios ambientales asociados.****Criterios de evaluación:**

- a) Se ha reconocido la importancia de la cuantificación de los consumos de agua, electricidad, combustibles y otros.
- b) Se han valorado las ventajas que la reducción de consumos aporta a la protección ambiental.
- c) Se han valorado las ventajas ambientales de la reutilización de los recursos.
- d) Se han reconocido los recursos menos perjudiciales para el ambiente.
- e) Se han caracterizado las medidas para la disminución del consumo energético y de otros recursos.
- f) Se han identificado las malas prácticas relacionadas con la utilización ineficiente de los recursos en la industria alimentaria y sus posibles acciones correctivas.
- g) Se han reconocido los equipos que minimizan la generación de residuos.

**5. Aplica sistemas de gestión ambiental describiendo la norma en la que se basa y sus requisitos.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado los principales sistemas de gestión ambiental.
- b) Se han reconocido los requisitos exigidos por las normas UNE-EN ISO 14001:2004, EMAS y otras.
- c) Se han definido y elaborado el soporte documental del sistema.
- d) Se ha valorado la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación del sistema de gestión ambiental.
- e) Se ha identificado el procedimiento para la obtención y/o el mantenimiento de los certificados.
- f) Se han propuesto acciones de mejora del sistema de gestión ambiental.
- g) Se han identificado las desviaciones y no-conformidades relacionadas con el sistema de gestión ambiental y sus posibles acciones correctivas.

**Contenidos:**



**UF0086\_12: Gestión de Calidad en la industria alimentaria****Duración: 65 horas**

Programación del proceso productivo:

- Tipos de producción: sistemas de planificación, organización y control.
- Programación de la producción: objetivos y técnicas
- Lanzamiento de la producción: órdenes de trabajo y de compras.
- Sistemas de gestión de la producción.

Aplicación de un sistema de gestión de la calidad:

- Análisis de las principales normas de gestión de la calidad: UNE-EN ISO 9001:2000, EFQM y otras.
- Objetivos del sistema de gestión de calidad con la filosofía de la empresa y su relación con los objetivos de la empresa.
- Descripción de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.
- Identificación de las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
- Elaboración del soporte documental del sistema de gestión de la calidad.
- Comunicación interna y externa
- Verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- Criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.

Elaboración de los registros de calidad:

- Reconocimiento de los registros del sistema de gestión de la calidad.
- Determinación de los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para su control.
- Diseño de los registros y el plan de control asociados al proceso productivo. Responsables.
- Descripción del procedimiento para el tratamiento de las no-conformidades y la aplicación de las acciones correctivas.
- Caracterización del plan para la mejora continua.
- Elaboración de informes y descripción de las posibles acciones correctivas que se deben aplicar para la mejora del sistema.
- Análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.

Técnicas y herramientas de la calidad

- Técnicas estadísticas de control de calidad. Muestreo estadístico
- Muestreo de productos: principios básicos de la toma de muestras. Normas.
- Diagramas de control de procesos. Diagramas de evolución, de causa-efecto, y de dispersión.
- Técnicas de búsqueda de causas. Espina de pescado. Técnicas de grupo.
- Jerarquización y clasificación de las causas. Análisis de Pareto.
- Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).

**UF0086\_22: Gestión Ambiental en la industria alimentaria****Duración: 40 horas**

Control de los vertidos, residuos y emisiones generadas:

- Identificación de las características y parámetros de control de los vertidos generados en la industria alimentaria
- Descripción de los residuos generados en la industria alimentaria y sus parámetros de control
- Descripción de las emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control.
- Relación de los vertidos, residuos y emisiones generadas con el impacto ambiental que provocan. Efectos sobre la atmósfera, el suelo y el medio acuático. Relación con el cambio climático.
- Descripción de las técnicas de tratamiento de vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control.
- Métodos de depuración y control de emisiones químicas y físicas. Reducción de contaminantes atmosféricos. Control de ruidos.
- Métodos de depuración de vertidos. Aguas residuales.
- Métodos de eliminación o tratamiento de residuos sólidos
- Sistemas integrados de gestión de residuos de envases.
- Recuperación, reutilización y reciclaje
- Reconocimiento de la legislación ambiental de aplicación en la industria alimentaria.

Utilización eficiente de los recursos:

- Reconocimiento de la importancia de la cuantificación de los consumos de agua, electricidad, combustibles y otros.
- Valoración de las ventajas ambientales que la reducción de los consumos aporta a la protección ambiental.
- Caracterización de las medidas para la disminución del consumo energético y de otros recursos.
- Identificación de las malas prácticas relacionadas con la utilización ineficiente de los recursos en la industria alimentaria y sus posibles acciones correctivas.
- Aplicación de un sistema de gestión ambiental:
- Identificación de los principales sistemas de gestión ambiental.
- Reconocimiento de los requisitos exigidos por la norma UNE-EN ISO 14001:2004, EMAS y otras.
- Definición de una política de calidad ambiental
- Definición y elaboración del soporte documental del sistema.
- Identificación del procedimiento para la obtención o el mantenimiento de certificados ambientales.

### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a la función de la gestión de la calidad y la protección ambiental en la industria alimentaria.

La gestión de la calidad incluye aspectos como:

-Gestión documental de la calidad.

-Mejora continua.

La protección ambiental incluye aspectos como:

-Utilización eficiente de los recursos.

-Control de los vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

-Todos los procesos y productos de la Industria Alimentaria.

La formación del presente módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), f), g), j) y k) del ciclo formativo, y las competencias b), c), d), e), f), g), i) y j) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

-Aplicación de los principios que garantiza la protección ambiental.

-Estudio de los consumos y la aplicación de metodologías para su reducción.

-Interpretación de diferentes sistemas de gestión de la calidad y protección ambiental.

### **Módulo profesional: Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso**

**Código: 0191**

**Equivalencia en créditos ECTS: 7**

**Duración: 105 horas**

### **Resultados de aprendizaje:**

1. Identifica los materiales que constituyen los equipos e instalaciones de la industria de proceso relacionándolos con sus características y su utilización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de materiales usados en las instalaciones y equipos industriales.
- b) Se ha determinado el uso de estos materiales en función de su uso y posibles alteraciones por corrosión, fatiga u otros.
- c) Se ha analizado las propiedades físicas (resistencia, límite elástico, ductilidad, entre otras) de los materiales.
- d) Se han identificado los problemas de conservación y mantenimiento de las instalaciones y de los elementos susceptibles de desgastes o daños.
- e) Se han descrito los tipos y mecanismos de corrosión que se produce en los equipos e instalaciones de la industria.
- f) Se han identificado los factores que influyen en la corrosión de los materiales.
- g) Se han establecido los mecanismos de prevención contra la corrosión.
- h) Se han descrito los principales mecanismos de degradación en materiales no metálicos.

2. Analiza los elementos mecánicos de equipos, máquinas e instalaciones reconociendo la función que realizan.

## Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas.
- b) Se han analizado las técnicas de mecanizado más frecuentes.
- c) Se ha descrito la función que realizan los mecanismos que constituyen los grupos mecánicos de las máquinas.
- d) Se han clasificado los grupos mecánicos por la transformación que realizan los distintos mecanismos.
- e) Se han identificado las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes.
- f) Se han descrito las técnicas de lubricación de los elementos mecánicos.
- g) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las máquinas y elementos mecánicos.
- h) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.

## 3. Caracteriza instalaciones hidráulicas y neumáticas valorando su intervención en los procesos industriales.

## Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- b) Se han analizado los planos y las especificaciones técnicas relativas a las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- c) Se han clasificado por su tipología y su función los distintos elementos que constituyen las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- d) Se ha explicado la secuencia de funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
- e) Se han descrito las distintas áreas de aplicación de las instalaciones hidráulicas y neumáticas en los procesos industriales.
- f) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- g) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.

## 4. Identifica las máquinas eléctricas relacionándolas con su finalidad dentro del proceso.

## Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los principios eléctricos y electromagnéticos.
- b) Se han analizado las instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos e instalaciones de los procesos industriales.
- c) Se ha detallado el principio físico de los distintos tipos de dispositivos de seguridad de protección de líneas y receptores eléctricos.
- d) Se han identificado las máquinas eléctricas utilizadas en los equipos e instalaciones.
- e) Se han clasificado las máquinas eléctricas por su tipología y su función.
- f) Se ha definido el principio de funcionamiento y las características de los transformadores monofásicos y trifásicos.
- g) Se ha explicado el principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas (generadores de CC, motores CC y CA y alternadores).
- h) Se ha identificado la tipología de las redes de distribución eléctrica de baja y alta tensión.
- i) Se ha definido la simbología eléctrica.
- j) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel de las máquinas y dispositivos eléctricos, siguiendo su documentación técnica.
- k) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas eléctricas.

## 5. Caracteriza acciones de mantenimiento justificando su necesidad.

## Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido el plan de mantenimiento y de conservación de los equipos e instalaciones.
- b) Se han analizado las condiciones del área de trabajo para la realización de los trabajos de mantenimiento, mediante los ensayos establecidos.
- c) Se han identificado los criterios establecidos para autorizar los permisos de los trabajos de mantenimiento.
- d) Se han descrito las operaciones de verificación de los trabajos de mantenimiento.
- e) Se ha descrito la correcta señalización de equipos e instalaciones (aislamientos eléctricos, aislamiento físico, equipos de emergencias, medios de comunicación, entre otros) para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.
- f) Se han descrito las señales de disfunción más frecuentes de los equipos e instalaciones.
- g) Se han determinado las operaciones de mantenimiento de primer nivel.
- h) Se han analizado las modificaciones derivadas del mantenimiento para la optimización del proceso.
- i) Se ha supervisado el correcto registro de los documentos relativos al mantenimiento y conservación de los

equipos e instalaciones.

**Contenidos:**

**UF0191\_13. Mantenimiento mecánico en la industria alimentaria.**

**Duración: 45 horas**

Identificación de los materiales componentes de equipos e instalaciones:

- Metrología dimensional: medición directa e indirecta.
- Materiales y propiedades. Tipos de materiales.
- Propiedades físicas y fisicoquímicas.
- Corrosión de los metales. Tipos de corrosión. Protecciones.
- Oxidación. Forma de combatirla y ánodos de protección.
- Degradación de los materiales no metálicos. envejecimiento, cambios de color compatibilidad entre sustancias.

Caracterización de los elementos mecánicos:

- Principios de mecánica. Cinemática y dinámica de las máquinas.
- Técnicas de mecanizado. Clasificación de las máquinas herramienta por la forma de arranque de viruta.
- Elementos de las máquinas y mecanismos.
- Elementos de unión. Uniones fijas y uniones desmontables. Pares de apriete según normas europeas (CETA).
- Desgaste y su valoración: adhesivo, abrasivo, erosivo, corrosivo, fatiga superficial.
- Técnicas de lubricación: lubricación por niebla. Límite, elastohidrodinámica.
- Elementos de transmisión. Elementos mecánicos transformadores de movimiento, elementos mecánicos auxiliares.
- Normativa de seguridad e higiene.

Caracterización de las acciones de mantenimiento:

- Funciones y objetivos del mantenimiento. Responsabilidades.
- Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- Organización del mantenimiento de primer nivel. Definición.
- Señalización del área para el mantenimiento.
- Supervisión del mantenimiento específico.
- Documentación de las intervenciones

**UF0191\_23. Mantenimiento hidroneumático en la industria alimentaria.**

**Duración: 30 horas**

Caracterización de las máquinas hidráulicas y neumáticas:

- Fundamentos de neumáticas.
- Instalaciones de neumáticas: características, campo de aplicación. Comportamiento de las mismas ante diferentes gases.
- Interpretación de la documentación y los esquemas. Simbología bajo normas europeas (CETOP).
- Análisis de las distintas secciones que componen las instalaciones neumáticas. Tipología, materiales, equipos auxiliares, producción de aire comprimido.
- Fundamentos de hidráulica.
- Instalaciones de hidráulica: características, campo de aplicación. Instalaciones de baja, media y alta presión.
- Distinto funcionamiento del sistema hidráulico y características. Sistemas electrohidráulicos, lógica cableada.
- Normativa de seguridad e higiene en instalaciones hidráulicas y neumáticas.

**UF0191\_33. Mantenimiento eléctrico en la industria alimentaria.**

**Duración: 30 horas**

Identificación las máquinas eléctricas:

- Principios de electricidad. Corriente continua y alterna.
- Principios de magnetismo y electromagnetismo.
- Componentes electromagnéticos.
- Máquinas eléctricas, estáticas y rotativas y lineales. Tipología y características.
- Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores. Tipos.
- Redes de alta tensión: Subestaciones. Puesta en marcha.

- Equipos de maniobra en alta y baja tensión: Seccionadores e interruptores.
- Relés. Contactores.
- Equipos de protección: Sistemas de protección ininterrumpida (SAI).
- Armarios de maniobra. Cableado y estructura.
- Simbología eléctrica.
- Normativa de seguridad e higiene en máquinas eléctricas.

*Orientaciones pedagógicas:*

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a la función de mantenimiento de equipos e instalaciones de los procesos industriales y los servicios auxiliares.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de:

- Industrias de conservas y jugos vegetales.
- Industrias de derivados de cereales y de dulces.
- Industrias de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- Industrias de leches de consumo y productos lácteos.
- Industrias cárnicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), f), j), k), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias a), b), f), j), l) y m) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Descripción de los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas.
- Caracterización de las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- Identificación de las máquinas eléctricas.
- Verificación de las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos.

Así como actuaciones relativas a:

- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
- La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
- La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
- La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido.

**Módulo profesional: Control microbiológico y sensorial de los alimentos**

**Código: 0467**

**Equivalencia en créditos ECTS: 13**

**Duración: 128 horas**

***Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:***

1. Organiza el laboratorio de microbiología reconociendo las instalaciones, equipos, recursos y medidas de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología.
- b) Se han organizado los equipos del laboratorio microbiológico reconociendo su funcionamiento, calibración y mantenimiento.
- c) Se han reconocido los tratamientos térmicos empleados en microbiología.
- d) Se ha organizado y controlado el almacenamiento de reactivos, medios de cultivo y material auxiliar.
- e) Se ha organizado el trabajo de laboratorio microbiológico en función de las necesidades del proceso productivo y del plan de calidad.
- f) Se han identificado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización en el laboratorio microbiológico.
- g) Se han reconocido las medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.

- h) Se han establecido las condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio de acuerdo con el tipo, características y normativa vigente.
- i) Se han reconocido las medidas de protección individual y colectiva.

2. Realiza ensayos microbiológicos, describiendo los fundamentos de la técnica empleada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las técnicas de análisis microbiológico aplicadas en el análisis de alimentos.
- b) Se han reconocido y caracterizado los principales microorganismos que se van a controlar.
- c) Se ha seleccionado y preparado el instrumental y los materiales en función de la técnica que se va a emplear.
- d) Se han seleccionado los medios de cultivo más apropiados para cada microorganismo.
- e) Se ha reconocido y seleccionado el método más adecuado para la identificación y/ o recuento microbiológico.
- f) Se ha realizado la toma y preparación de las muestras.
- g) Se ha realizado el análisis microbiológico de acuerdo con el protocolo establecido.
- h) Se han adoptado las normas de seguridad establecidas durante la manipulación de las muestras y la realización de los análisis.
- i) Se han recogido datos, efectuado cálculos, interpretado los resultados y redactado informes de análisis y de control utilizando las TIC.
- j) Se han eliminado las muestras y residuos microbiológicos según el protocolo establecido.
- k) Se ha reconocido la importancia de otras técnicas innovadoras en el control microbiológico.

3. Acondiciona la sala de cata y los materiales reconociendo su influencia en las características sensoriales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las instalaciones y equipamientos de la sala de cata.
- b) Se han establecido las condiciones ambientales y su influencia en el análisis sensorial.
- c) Se han descrito los sentidos utilizados en la degustación y su funcionamiento.
- d) Se han reconocido las condiciones requeridas para establecer un panel de cata.
- e) Se ha reconocido la terminología que describe las características organolépticas.
- f) Se han identificado los tipos de pruebas sensoriales: discriminativas, descriptivas y afectivas/ hedónicas.
- g) Se han identificado las fichas de cata de cada alimento.
- h) Se han descrito los métodos e instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.
- i) Se ha valorado la aplicación de la estadística y de las escalas de medida en las pruebas sensoriales.

4. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las sensaciones gustativas y táctiles, las zonas de impacto y los equilibrios y refuerzos entre ellos.
- b) Se han analizado los umbrales de percepción de los aromas y sabores y su influencia en la degustación.
- c) Se ha descrito la metodología precisa del análisis sensorial en función del tipo de alimento.
- d) Se han identificado los atributos organolépticos que caracterizan los alimentos.
- e) Se ha realizado el análisis sensorial de los alimentos reconociendo las diferentes sensaciones visuales, olfativas, gustativas y táctiles.
- f) Se ha realizado una valoración global del conjunto de sensaciones, apreciando su equilibrio.
- g) Se ha realizado una cuantificación de las características organolépticas en la correspondiente ficha de cata.
- h) Se ha reconocido la importancia del análisis sensorial en el control de materias primas y del producto elaborado.
- i) Se ha identificado la importancia del análisis sensorial en el desarrollo de nuevos productos.

**Contenidos:**

**UF0467\_12. Control Microbiológico.**

**Duración: 64 horas**

Organización del laboratorio microbiológico:

- Equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología.
- Organización y control de los equipos del laboratorio. Medidas de seguridad.
- El microscopio óptico. Fundamentos. Manejo.
- Tratamientos térmicos. Calor seco. Calor húmedo. Fundamentos. Equipos. Manejo. Medidas de seguridad.

- Almacenamiento de los reactivos, medios de cultivo y material auxiliar. Criterios de almacenamiento. Medidas de seguridad.
- Organización del trabajo de laboratorio. Adecuación al proceso productivo.
- Técnicas de limpieza, desinfección y/ o esterilización a emplear en el laboratorio. Protocolos. Medidas de seguridad.
- Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.
- Condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio.
- Pedidos de material, y productos patógenos / peligrosos.

#### Análisis microbiológicos de alimentos y de agua:

- Técnicas de análisis microbiológico. Aplicación al análisis microbiológico de los alimentos.
- Principales microorganismos de los alimentos. Caracterización. Importancia en el proceso productivo y en la calidad de los alimentos.
- Preparación de los equipos. Higiene. Mantenimiento básico. Medidas de seguridad.
- Medios de cultivo. Preparación. Selección del medio de cultivo en función del microorganismo que se va a controlar.
- Toma de muestras. Manejo de las muestras en condiciones de asepsia y seguridad. Técnicas de muestreo.
- Análisis microbiológicos. Tipos de análisis. Observación e identificación de microorganismos. Aplicación de la Normativa vigente.
- Medidas de seguridad en el laboratorio.
- Recogida de datos. Cálculos. Interpretación de resultados.
- Eliminación de muestras y residuos microbiológicos. Tratamientos previos. Trazabilidad.
- Otras técnicas para la identificación de microorganismos. Técnicas bioquímicas para bacterias y levaduras. Técnicas morfológicas para mohos en diferentes medios de cultivo.
- Valoración y evolución de la carga microbiana en los alimentos mediante técnicas microbiología predictiva.

#### **UF0467\_22. Análisis Sensorial.**

**Duración: 64 horas**

#### Preparación de materiales e instalaciones de cata:

- Materiales utilizados en el análisis sensorial. Identificación y caracterización.
- Sala de cata. Instalaciones. Condiciones ambientales. Normalización.
- Análisis sensorial. Características organolépticas. Órganos sensoriales. Fisiología. Percepción sensorial.
- Paneles de cata. Características. Tipos: panel entrenado y panel de consumidores. Selección. Entrenamiento.
- Características organolépticas. Descripción. Terminología empleada en el análisis sensorial. Normalización.
- Registros y fichas de cata para el análisis sensorial.
- Pruebas sensoriales. Tipos de pruebas: discriminativas (de dos, triangular, de cinco, de ordenación y otras), descriptivas y afectivas/ hedónicas (de preferencia, de grado de satisfacción y aceptación y otras).
- Escalas de medida de las características organolépticas. Tratamiento estadístico. Aplicaciones.
- Orden y limpieza en las instalaciones y materiales.

#### Análisis sensorial:

- Los sentidos. Descripción e interacción entre los mismos.
- Sensaciones gustativas. Sabores fundamentales: ácido, salado, dulce y amargo. Localización. Intensidad de las sensaciones. Equilibrios, enmascaramientos.
- Sensaciones táctiles: textura, aspereza, astringencia, suavidad. Interferencias con otras sensaciones. Refuerzos.
- Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (aceite de oliva, dulces, helados, conservas vegetales, embutidos, chocolates, turrón, productos lácteos y otros.).
- Atributos positivos y negativos de los alimentos. Valoración.
- Fichas de cata. Cumplimentación. Interpretación.
- Control de materias primas mediante el análisis sensorial.
- Control del producto mediante el análisis sensorial.
- Desarrollo de nuevos productos. Pruebas de aceptabilidad. Panel de consumidores.

#### **Orientaciones pedagógicas**

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/ transformación, control de calidad y comercio y promoción en la industria alimentaria.

La elaboración/ transformación, control de calidad y comercio y promoción incluyen aspectos como:

- Toma de muestras y control del producto durante el proceso.
- Control de proveedores, materias primas y auxiliares.
- Control del producto final.
- Conocimiento de los productos competidores y de las tendencias de mercado.
- Investigación sobre nuevos productos.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación asociada a este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales g), i), j), k), ñ), o), p), q), r) y t) del ciclo formativo, y las competencias g), h), k), l), m), n), p), q) y s) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Identificación de los requerimientos y operaciones de preparación, mantenimiento y limpieza, desinfección y esterilización del material, equipos e instrumental del laboratorio microbiológico.
- Identificación de los fundamentos y procedimientos analíticos de alimentos realizando los diferentes análisis microbiológicos de productos alimenticios.
- Manejo de la información asociada al proceso. Instrucciones, controles y elaboración de informes técnicos.
- Adopción de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.
- Conocimiento de los materiales, instalaciones y técnicas de análisis sensorial aplicando la metodología adecuada a cada alimento.
- Identificación de los atributos sensoriales de los alimentos para su aplicación correspondiente.

### **Módulo profesional: Nutrición y seguridad alimentaria**

**Código: 0468**

**Equivalencia en créditos ECTS: 5**

**Duración: 42 horas**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Reconoce los conceptos básicos de una correcta nutrición describiendo sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los macronutrientes y micronutrientes presentes en los alimentos,
- b) Se ha definido la función fisiológica que cumplen los macronutrientes y los micronutrientes en el organismo.
- c) Se han caracterizado las fuentes alimentarias de los macronutrientes y micronutrientes.
- d) Se ha relacionado la nutrición, con la actividad física y la salud.
- e) Se han descrito los requerimientos nutricionales y cantidades diarias recomendadas (CDR) de cada nutriente.
- f) Se han descrito los principales excesos y carencias alimentarias.
- g) Se han definido los conceptos nutricionales básicos durante situaciones específicas: embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.
- h) Se ha valorado la influencia de los alimentos funcionales sobre la salud.

2. Reconoce los productos alimenticios destinados a poblaciones específicas valorando sus repercusiones e implicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las principales intolerancias alimentarias.
- b) Se han descrito las características de los alimentos dirigidos a sectores de la población que presentan problemas nutricionales con el balance energético, proteínas, carbohidratos, lípidos y otros nutrientes.
- c) Se han definido las medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no contienen alérgenos.
- d) Se ha analizado la legislación específica relativa a los alérgenos.
- e) Se han identificado los distintivos específicos del etiquetado de alérgenos alimentarios.
- f) Se han identificado las particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno.
- g) Se han definido las características de los principales alimentos étnicos consumidos en el entorno.



3. Supervisa la aplicación de buenas prácticas higiénicas y de manipulación de los alimentos, valorando su repercusión en la calidad higiénico-sanitaria de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principales peligros físicos, químicos y/o microbiológicos que pueden tener su origen en unas malas prácticas higiénicas o de manipulación.
- b) Se han reconocido los requisitos legales higiénico-sanitarios de obligado cumplimiento en la industria alimentaria.
- c) Se han valorado las consecuencias de unas prácticas inadecuadas sobre la inocuidad del producto y la salud del consumidor.
- d) Se han descrito los procedimientos de limpieza y desinfección que requieren los equipos e instalaciones de la industria alimentaria.
- e) Se han reconocido los diferentes métodos de conservación y su repercusión sobre la inocuidad del producto final.
- f) Se ha valorado la importancia de la formación de los manipuladores de alimentos para garantizar la inocuidad de los productos que manipulan.

4. Supervisa los planes de apoyo o prerrequisitos de obligado cumplimiento, valorando su importancia para el control de los peligros higiénico-sanitarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los requisitos exigidos a los proveedores con el objetivo de que no supongan un peligro higiénico-sanitario.
- b) Se han identificado los peligros asociados al agua utilizada en la industria alimentaria.
- c) Se han reconocido los requisitos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones.
- d) Se han definido los requisitos necesarios para el control de plagas en la industria alimentaria.
- e) Se han descrito los sistemas de calibración o contrastación de los equipos clave del proceso para garantizar la corrección de sus lecturas.
- f) Se han reconocido las precauciones higiénicas que se deben seguir con los residuos generados en la industria alimentaria.
- g) Se han descrito los documentos y registros necesarios para identificar el origen, las etapas clave del proceso y el destino del producto final para garantizar la trazabilidad.
- h) Se han establecido las medidas que se deben tomar en caso de crisis alimentarias con el objetivo de minimizar sus efectos.
- i) Se ha establecido una metodología específica para la toma de acciones correctivas en los casos en los que se presenten incidencias.

5. Gestiona sistemas de autocontrol basados en el APPCC justificando los principios asociados al mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la legislación europea y estatal que obliga a las industrias alimentarias a implantar sistemas de autocontrol basados en el APPCC.
- b) Se ha valorado la eficacia de los planes de autocontrol para el control higiénico-sanitario en la industria alimentaria.
- c) Se han elaborado diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria.
- d) Se han identificado y valorado los peligros físicos, químicos y biológicos asociados a los principales procesos de elaboración y sus medidas de control.
- e) Se han identificado los puntos de control crítico (PCC) de los principales procesos de elaboración.
- f) Se han justificado los límites críticos establecidos para los PCC.
- g) Se ha definido el sistema de vigilancia de los PCC.
- h) Se han descrito sistemas eficaces para la verificación y validación del plan de autocontrol basado en el APPCC.
- i) Se ha reconocido la información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.

6. Aplica estándares voluntarios de gestión de la seguridad alimentaria, reconociendo sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las diferencias entre lo exigido por la legislación sobre seguridad alimentaria y lo requerido por normas voluntarias sobre gestión de la seguridad alimentaria.
- b) Se han identificado los estándares voluntarios sobre gestión de la seguridad alimentaria (BRC, IFS, UNE-EN ISO 22000:2005 y otros).
- c) Se han descrito los principales aspectos de la norma BRC.

- d) Se han descrito los requisitos de la norma IFS.
- e) Se han descrito los requisitos de la norma internacional UNE-EN ISO 22000:2005.
- f) Se han valorado las diferencias existentes entre dichas normas describiendo las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- g) Se han identificado las etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria.
- h) Se han descrito las principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria y sus posibles acciones correctivas.
- i) Se ha mantenido una actitud abierta frente a nuevos estándares sobre gestión de la seguridad alimentaria que se pudiesen publicar.

**Contenidos:**

## Conceptos básicos de nutrición:

- Macronutrientes: proteínas, lípidos y carbohidratos.
- Micronutrientes: vitaminas y minerales.
- Funciones de los macronutrientes y micronutrientes.
- Fuentes alimentarias de macronutrientes y micronutrientes. Alimentos proteicos, grasos, ricos en vitaminas y/o minerales.
- Relación entre nutrición, actividad física y salud.
- Etiquetado nutricional y su interpretación.
- Requerimientos nutricionales y cantidad diaria recomendada (CDR) de cada nutriente.
- Excesos y carencias alimentarias. Dietas hipercalóricas e hipocalóricas. Hipervitaminosis, avitaminosis y otros.
- Nutrición en situaciones específicas: embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.
- Influencia de los alimentos funcionales sobre la salud.

## Productos alimenticios destinados a poblaciones específicas:

- Alergias e Intolerancias alimentarias. Gluten, lactosa, fenilalanina, proteínas del pescado y otras. Características. Implicaciones
- Características de los alimentos dirigidos a sectores de la población que presentan problemas nutricionales con el balance energético, proteínas, carbohidratos, lípidos y otros
- Medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no deben contener alérgenos. Limpieza específica de los equipos, superficies y utensilios. Duplicación de equipos, superficies y utensilios.
- Legislación específica relativa a los alérgenos alimentarios.
- Distintivos específicos del etiquetado de alérgenos alimentarios.
- Particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno.

## Supervisión de las buenas prácticas higiénicas y de manipulación de los alimentos:

- Principales peligros físicos, químicos o microbiológicos que pueden tener su origen en unas malas prácticas higiénicas o de manipulación. Utilización de anillos, pendientes y similares. Utilización de perfumes y similares. Infecciones padecidas por los manipuladores de alimentos.
- Requisitos legales e higiénico-sanitarios de obligado cumplimiento en la industria alimentaria. Normativa.
- Consecuencias para la inocuidad del producto y la seguridad de los consumidores de hábitos y/o prácticas inadecuadas durante la producción en la industria alimentaria.
- Procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones de la industria alimentaria. Productos de limpieza y desinfección. Fichas técnicas. Aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Métodos de conservación y su repercusión sobre la seguridad del producto final. Refrigeración. Congelación. Envasado al vacío y otras.
- Formación de los manipuladores de alimentos sobre inocuidad alimentaria. Evaluación de la formación.

## Supervisión de los planes de apoyo o prerrequisitos de obligado cumplimiento:

- Requisitos exigidos a los proveedores. Registro general sanitario, sistemas de autocontrol basados en el APPCC, informes de análisis y otros.
- Peligros asociados al agua utilizada en la industria alimentaria. Bacterias coliformes, cloro, pH, conductividad y otros.
- Requisitos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones. Procedimiento de mantenimiento. Aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Requisitos para el control de plagas en la industria alimentaria. Medidas preventivas o de barrera y medidas de erradicación. Productos químicos utilizados. Aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

- Sistemas de calibración o contrastación de los equipos clave del proceso.
- Residuos. Precauciones. Contaminación cruzada.
- Trazabilidad. Documentos y registros necesarios para identificar el origen, las etapas clave del proceso y el destino del producto final.
- Gestión de crisis alimentarias.
- Metodología específica para la toma de acciones correctivas en los casos en los que se presenten incidencias.

#### Gestión de los Sistemas de autocontrol (APPCC) y de trazabilidad:

- Medidas de control relacionadas con los peligros sanitarios en la manipulación de los alimentos.
- Legislación europea y estatal relacionada con los sistemas de autocontrol basados en el APPCC.
- Valoración de la eficacia de los planes de autocontrol.
- Diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria. Descripción de las etapas.
- Identificación y valoración de los peligros físicos, químicos y biológicos asociados a los principales procesos de elaboración. Tablas de valoración de peligros. Gravedad y frecuencia. Medidas de control.
- Identificación de los Puntos de Control Críticos (PCC) de los principales procesos de elaboración. Utilización del árbol de decisión.
- Límites críticos de los PCC. Objetivos. Características: rápidos, fáciles de medir. Parámetros: temperatura, tiempo, pH, otros.
- Sistemas de vigilancia de los PCC. Continua. Discontinua.
- Sistemas de verificación o validación del plan de autocontrol. Análisis de laboratorio. Simulacros. Auditorías internas. Quejas y reclamaciones de los clientes.
- Información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.
- Guías de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH). Concepto. Objetivos. Generalidades.

#### Aplicación de estándares de gestión de la seguridad alimentaria:

- Diferencias entre lo exigido por la legislación sobre seguridad alimentaria y lo requerido por normas voluntarias sobre gestión de la seguridad alimentaria.
- Estándares voluntarios sobre gestión de la seguridad alimentaria.
- Norma BRC. Estructura. Requisitos. Evaluación
- Norma IFS. Estructura. Requisitos. Evaluación
- Norma internacional UNE-EN ISO 22000:2005. Estructura. Requisitos. Evaluación.
- Ventajas e inconvenientes de la diferente normativa.
- Etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria. Entidades certificadoras. Vigencia de los certificados.
- Principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria. Acciones correctivas.

#### Seguridad alimentaria:

- Higiene, limpieza y desinfección. Conceptos
- Concepto de alteración y contaminación. Tipos de contaminación. Agentes causantes. Mecanismos de transmisión.
- Peligros sanitarios asociados a prácticas de manipulación inadecuadas. Infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias.
- Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones. Niveles de limpieza y desinfección. Control de plagas. Normativa vigente
- Tratamientos, sistemas y equipos de limpieza y desinfección. Características, fases y secuencias de operaciones. Parámetros de control.
- Peligros sanitarios asociados a aplicaciones de limpieza y desinfección o desratización y desinsectación inadecuados.
- Peligros asociados a la manipulación de productos de limpieza y desinfección.

#### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de elaboración/ transformación así como a las técnicas de seguridad alimentaria.

La elaboración/ transformación y seguridad alimentaria incluye aspectos como:

- Control de proveedores, materias primas y auxiliares.
- Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración (acondicionado, preparación, transformación y conservación).
- Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.

- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Gestión y aplicación de la legislación específica.
- Control del producto final.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación asociada a este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), k), l), m), n), ñ), o), p) y q) del ciclo formativo, y las competencias a), c), j), k), l), m), n), ñ), o) y p) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.
- Cálculo de ingredientes y establecimiento de los parámetros de calidad.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimentación.
- Realización e interpretación de los controles de proceso.

### **Módulo profesional: Procesos integrados en la industria alimentaria**

**Código: 0469**

**Equivalencia en créditos ECTS: 8**

**Duración: 128 horas**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Regula los sistemas de control de los procesos productivos reconociendo sus componentes y fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes sistemas de control de proceso y su simbología.
- b) Se han reconocido las tecnologías empleadas en la automatización, describiéndose sus elementos y simbología.
- c) Se han caracterizado los sistemas de control automático en lazo abierto y en lazo cerrado.
- d) Se han analizado los componentes de los sistemas de control.
- e) Se han caracterizado los autómatas programables o controladores lógicos programables (P.L.C.), reconociéndose su estructura y componentes electrónicos.
- f) Se ha reconocido la jerarquía de la automatización industrial.
- g) Se han analizado y representado las funciones lógicas con base en el Algebra de Boole.
- h) Se han analizado y manejado los lenguajes de programación más habituales de los autómatas.
- i) Se ha valorado la importancia del control automático de los procesos productivos.

2. Conduce la elaboración de un producto alimenticio de la industria láctea, describiendo las actividades de producción, los materiales y las necesidades de los equipos y de los sistemas automáticos de proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto lácteo que se va a elaborar, su proceso de elaboración, la secuencia de las operaciones, los equipos de proceso y automatismos.
- b) Se han establecido, para cada operación, las condiciones de ejecución, los equipos, los PCC y sus límites críticos, los parámetros que se han de controlar y la frecuencia de medición.
- c) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.
- d) Se han calculado las necesidades de materias primas lácteas, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- e) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- f) Se ha comprobado, a través de simulación o de una primera carga, la idoneidad de la secuencia de operaciones de proceso, la preparación de los equipos y las condiciones de operación.
- g) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto lácteo, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.
- h) Se han verificado las características de calidad de las materias primas, auxiliares de producción y del producto lácteo elaborado.

- i) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas.
- j) Se han recogido de forma selectiva los subproductos lácteos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

3. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria cárnica justificando los puntos de inspección y los parámetros de control establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto cárnico que se va a elaborar, su proceso de elaboración, los equipos, los PCC, sus parámetros de control y frecuencia de medición.
- b) Se han calculado las necesidades de materias primas cárnicas, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas cárnicas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.
- e) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto cárnico, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas cárnicas empleadas.
- f) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas y las desviaciones que se hayan producido.
- g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos cárnicos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

4. Conduce la elaboración de un producto alimenticio vegetal, describiendo las actividades de producción, los equipos y los sistemas automáticos de proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto vegetal que se va a elaborar, su proceso de elaboración, la secuencia de las operaciones, los equipos de proceso y automatismos.
- b) Se han establecido, para cada operación, las condiciones de ejecución, los equipos, los PCC y sus límites críticos, los parámetros que se han de controlar y la frecuencia de medición.
- c) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.
- d) Se han calculado las necesidades de materias primas vegetales, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- e) Se ha comprobado, a través de simulación o de una primera carga, la idoneidad de la secuencia de operaciones de proceso, la preparación de los equipos y las condiciones de operación.
- f) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto vegetal, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.
- g) Se han verificado las características de calidad de las materias primas vegetales, auxiliares de producción y del producto elaborado.
- h) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo los cálculos realizados.
- i) Se han recogido de forma selectiva los subproductos vegetales, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

5. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria de la pesca caracterizando el proceso de elaboración, los equipos, los puntos de inspección y los parámetros de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto que se va a elaborar, su proceso de elaboración, los equipos, los PCC, sus parámetros de control y frecuencia de medición.
- b) Se han calculado las necesidades de materias primas de la pesca, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.
- e) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto de la pesca, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas empleadas.
- f) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas y las desviaciones que se hayan producido.

- g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

**Contenidos:****UF0469\_13. Teoría de sistemas de control de procesos****Duración: 38 horas**

Regulación de los sistemas de control de los procesos:

- Control de procesos. Características. Ventajas de uso. Tipos de sistemas de control.
- Control automático de los procesos productivos.
- Tecnologías de la automatización. Tipos de automatismos. Componentes. Fundamentos tecnológicos y simbología.
- Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado.
- Componentes de un sistema de control. Bucles de control: Actuadores, sensores y controladores. Características y principios de uso.
- Autómatas programables o PLC. Descripción. Tipos. Funcionamiento. Programación.
- Jerarquía de la automatización industrial. Buses de campo.
- Álgebra de Boole. Teoremas. Sistema binario. Funciones lógicas y puertas lógicas.
- Lenguajes de programación. Fundamentos. Tipos. Aplicaciones y simulación.

**UF0469\_23. Organización y control de un proceso productivo con materias primas de origen animal****Duración: 60 horas**

Elaboración de un producto de la industria láctea:

- Proceso de elaboración de un producto lácteo. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.
- Aplicación del APPCC al producto lácteo que se va a elaborar. PCC, límites críticos, medidas preventivas y correctivas, registros.
- Identificación de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Características, puntos de consigna.
- Materias primas lácteas y auxiliares de producción del producto lácteo que se va a elaborar. Características, función tecnológica, condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- Simulación del proceso de elaboración del producto lácteo con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y valoración de la idoneidad.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.
- Subproductos lácteos obtenidos. Destino. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.

Elaboración de un producto de la industria cárnica:

- Proceso de elaboración de un producto cárnico. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.
- Aplicación del APPCC al producto cárnico que se va a elaborar. PCC, límites críticos, procedimiento de vigilancia, medidas preventivas y correctivas, registros. Parámetros de control y frecuencia de medición.
- Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Puntos de consigna.
- Materias primas cárnicas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Características, función tecnológica, condiciones de conservación y sus parámetros de calidad. Cálculo de las necesidades.
- Simulación del proceso de elaboración del producto cárnico con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y valoración de la idoneidad.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.
- Subproductos cárnicos obtenidos. Destino. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.
- Medidas de higiene y seguridad alimentaria de aplicación durante la elaboración del producto cárnico.

Elaboración de un producto de la industria de la pesca:

- Proceso de elaboración de un producto de la pesca. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.
- Aplicación del APPCC al producto que se va a elaborar. PCC, límites críticos, procedimiento de vigilancia, medidas preventivas y correctivas, registros. Parámetros de control y frecuencia de medición.
- Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Puntos de consigna.

- Materias primas de la pesca y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Características, función tecnológica, condiciones de conservación y sus parámetros de calidad. Cálculo de las necesidades.
- Simulación del proceso de elaboración con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y valoración de la idoneidad.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.
- Subproductos obtenidos. Destino. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.

**UF0469\_33. Organización y control de un proceso productivo con materias primas de origen vegetal**  
**Duración: 30 horas**

Elaboración de un producto vegetal:

- Proceso de elaboración de un producto vegetal. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.
- Aplicación del APPCC al producto vegetal que se va a elaborar. PCC, límites críticos, procedimiento de vigilancia, medidas preventivas y correctivas, registros. Parámetros de control y frecuencia de medición.
- Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Puntos de consigna.
- Materias primas vegetales y auxiliares de producción del producto a elaborar. Características, función tecnológica, condiciones de conservación y sus parámetros de calidad. Cálculo de las necesidades.
- Simulación del proceso de elaboración del producto vegetal con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y valoración de la idoneidad.
- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.
- Subproductos vegetales obtenidos. Destino. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.
- Características de calidad del producto vegetal elaborado. Análisis rutinarios e interpretación de resultados.

**Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene formación asociada principalmente a las funciones de planificación/programación y de elaboración/ transformación y, de forma transversal a las funciones de seguridad alimentaria, protección ambiental, prevención y seguridad laboral y mantenimiento de equipos e instalaciones en la industria alimentaria.

Este módulo integra la formación adquirida en otros módulos profesionales mediante la elaboración de un producto alimentario.

El alumno debe ser capaz de organizar y controlar una unidad productiva, optimizando recursos y tiempos y aplicando medidas de higiene, de seguridad laboral y de protección ambiental. Deberá ser capaz de trabajar con autonomía, responsabilidad y capacidad de gestión bajo parámetros de calidad.

La planificación/ programación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Desarrollo de procesos para la elaboración/ producción, envasado y embalaje.
- Procedimientos operativos.
- Elaboración de documentación técnica.

La elaboración/ transformación de productos alimenticios incluye aspectos como:

- Recepción de las materias primas y auxiliares de producción.
- Organización de equipos de trabajo, equipos de proceso e instalaciones de producción.
- Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración (acondicionado, preparación, transformación y conservación).
- Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.
- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Gestión y aplicación de la legislación específica.
- Manejo de autómatas programables o P.L.C. en procesos de producción automatizada.
- Cálculo de costes de producción.
- Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.
- Innovación tecnológica de las operaciones de elaboración de productos alimenticios.
- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimenticios.

La formación del presente módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), f), g), h), j), k), l), m), n), ñ) o), p) y q) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y p) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Caracterización del producto que se va a elaborar.
- Diseño del diagrama de flujo y desarrollo del APPCC.
- Organización, planificación y preparación de las áreas de trabajo y los recursos humanos.
- Selección, preparación y manejo de los equipos de trabajo y de los sistemas de control.
- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.
- Cálculo de ingredientes y establecimiento de los parámetros de calidad.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimentación.
- Manejo de manipuladores y autómatas programables con introducción de los puntos de consigna mediante teclado/ordenador o consola de programación.
- Realización e interpretación de los controles de proceso.
- Cálculo de los costos de la elaboración y rendimiento del proceso.
- Aplicación de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.
- Recogida selectiva de los subproductos, residuos y productos de desecho.

#### **Módulo profesional: Innovación alimentaria**

**Código: 0470**

**Equivalencia en créditos ECTS: 4**

**Duración: 63 horas**

#### ***Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.***

1. Supervisa la elaboración de alimentos con mayor vida útil, describiendo sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los conceptos y modelos de predicción de vida útil y fecha de duración mínima de los alimentos.
- b) Se han descrito los factores que influyen en el deterioro o alteración de los alimentos.
- c) Se han identificado los métodos para el control del deterioro o alteración de los alimentos.
- d) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- e) Se han reconocido y aplicado las variables (tiempo, temperatura y otras) óptimas para cada tipo de alimento.
- f) Se han reconocido y aplicado los diferentes métodos de modificación de la atmósfera de los productos alimentarios envasados.
- g) Se han identificado nuevos conservantes justificando su aplicación.
- h) Se han reconocido nuevos materiales o formatos de envasado.
- i) Se ha aplicado la tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos.
- j) Se ha mantenido una actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.
- k) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

2. Conduce la elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado, reconociendo las particularidades de cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se ha supervisado la elaboración de alimentos dirigidos a la realidad socio-cultural del entorno.



- d) Se ha conducido la elaboración de los alimentos regionales de mayor consumo del entorno.
- e) Se han elaborado alimentos dirigidos a diferentes grupos de población (infantil, adolescentes y de tercera edad) adaptándolos a sus necesidades.
- f) Se ha controlado la elaboración de alimentos ecológicos.
- g) Se ha supervisado la elaboración de alimentos de IV y V gama.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- i) Se ha mantenido una actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

3. Controla la elaboración de alimentos funcionales relacionando sus propiedades con la influencia para la salud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los beneficios que los alimentos funcionales pueden aportar a la salud de los consumidores.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se han elaborado alimentos enriquecidos en ácidos grasos insaturados.
- d) Se ha supervisado la elaboración de alimentos hipocalóricos y/ o bajos en sodio.
- e) Se han elaborado alimentos prebióticos, reconociendo su función promotora del crecimiento selectivo de bacterias intestinales beneficiosas.
- f) Se han preparado alimentos probióticos, reconociendo sus efectos positivos sobre la flora bacteriana del intestino.
- g) Se han elaborado alimentos enriquecidos en fibra valorando su importancia para el sistema digestivo.
- h) Se han elaborado alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros, con el objetivo de evitar o minimizar carencias nutricionales.
- i) Se ha reconocido y aplicado la legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.
- j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Conduce la elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria, reconociendo sus requerimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las principales intolerancias alimentarias.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se han aplicado las medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no deben contener alérgenos.
- d) Se ha conducido la elaboración de alimentos sin gluten utilizando materias primas alternativas que permitan obtener productos similares.
- e) Se han elaborado alimentos sin azúcares añadidos dirigidos principalmente a personas diabéticas.
- f) Se ha conducido la elaboración de productos alimentarios exentos de lactosa.
- g) Se ha conducido la elaboración de alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

### **Contenidos:**

Elaboración de alimentos con mayor vida útil:

- Vida útil y fecha de duración mínima. Conceptos y modelos predictivos.
- Factores que influyen en el deterioro o alteración de los alimentos.
- Métodos para el control del deterioro o alteración de los alimentos.
- Variables (tiempo, temperatura y otras) óptimas para cada tipo y formato de alimento. Aplicaciones. Modificación de características del producto por modificación de variables.
- Tipos de envasado de conservación. Métodos de modificación de la atmósfera. Aplicaciones. Gases utilizados: tipos, características, funciones y peligros de uso.
- Nuevos conservantes en la industria alimentaria.
- Nuevos materiales de envasado. Utilización.
- Tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos. Aplicación.
- Actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.
- Combinación de tratamientos de elongación de vida útil.

Elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado:

- Particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.

- Productos alimentarios dirigidos a diferentes etnias. Ingredientes y procesos de elaboración.
- Alimentos regionales. Elaboración. Ingredientes.
- Alimentos dirigidos a diferentes grupos de población (infantil, adolescentes, tercera edad). Elaboración. Necesidades nutricionales.
- Alimentos ecológicos. Características. Legislación. Normativa aplicable.
- Alimentos de IV y V gama. Características. Procesos de elaboración tipo. Equipos.
- Actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

#### Elaboración de alimentos funcionales:

- Alimentos funcionales. Clasificación. Efectos sobre la salud.
- Alimentos ricos en ácidos grasos insaturados.
- Alimentos hipocalóricos y/ o bajos en sodio. Descripción.
- Alimentos prebióticos. Función fisiológica.
- Alimentos probióticos. Función fisiológica.
- Alimentos enriquecidos en fibra. Función fisiológica.
- Alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros.
- Legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.

#### Elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria:

- Principales intolerancias alimentarias. Clasificación.
- Medidas preventivas para evitar contaminaciones cruzadas.
- Alimentos sin gluten. Elaboración.
- Alimentos sin azúcares añadidos. Elaboración.
- Productos alimentarios exentos de lactosa.
- Alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos. Etiquetado.

#### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión y aplicación de nuevas tendencias en la elaboración/ transformación de productos alimentarios.

La elaboración/ transformación de productos alimentarios incluye aspectos como:

- Recepción de las materias primas y auxiliares de producción.
- Organización de equipos e instalaciones de producción.
- Supervisión y control de la limpieza, el mantenimiento y la operatividad de los equipos e instalaciones.
- Supervisión de las operaciones de elaboración (acondicionado, preparación, transformación y conservación).
- Organización y supervisión de las operaciones de envasado y embalaje de los productos elaborados.
- Aplicación del plan de calidad.
- Gestión y control de la trazabilidad.
- Gestión y aplicación de la legislación específica.
- Valoración y control de los riesgos laborales en el manejo de los equipos, instalaciones y materias auxiliares de producción.
- Innovación tecnológica de las operaciones de elaboración de productos alimentarios.
- Supervisión y control medioambiental de los procesos: residuos contaminantes, uso eficiente de los recursos, especialmente agua y electricidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de productos alimentarios.

La formación del presente módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), f), g), j), k), l), m), n), ñ) o), p), q) del ciclo formativo, y las competencias a), c), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ) o) y p) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional versarán sobre:

- Fundamentos tecnológicos de innovación del producto que se va a elaborar.
- Diseño del diagrama de flujo y desarrollo del APPCC.
- Organización, planificación y preparación de las áreas de trabajo y los recursos humanos.
- Selección, preparación y manejo de los equipos de trabajo.
- Caracterización de las materias primas y auxiliares de producción.
- Cálculo de ingredientes y establecimiento de los parámetros de calidad.
- Diseño de registros de control del proceso y su cumplimentación.
- Realización e interpretación de los controles de proceso.

- Aplicación de las medidas de seguridad necesarias en el manejo de los equipos, instalaciones y productos.
- Recogida selectiva de los subproductos, residuos y productos de desecho.

**Módulo profesional: Lengua extranjera profesional: inglés 1**  
**Código: A048**  
**Duración: 64 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Interpreta información profesional escrita contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector productivo del título.
- b) Se ha realizado traducciones directas e inversas de textos específicos sencillos, utilizando materiales de consulta y diccionarios técnicos
- c) Se han leído de forma comprensiva textos específicos de su ámbito profesional
- d) Se ha interpretado el contenido global del mensaje.
- e) Se ha extraído la información más relevante de un texto relativo a su profesión
- f) Se ha identificado la terminología utilizada.
- g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- h) Se han leído con cierto grado de independencia distintos tipos de textos, adaptando el estilo y la velocidad de lectura aunque pueda presentar alguna dificultad con modismos poco frecuentes.

2. Elabora textos sencillos en lengua estándar, relacionando reglas gramaticales con la finalidad de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/ o profesionales.
- b) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
- c) Se han realizado resúmenes breves de textos sencillos, relacionados con su entorno profesional.
- d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
- e) Se ha aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.
- h) Se ha elaborado una solicitud de empleo a partir de una oferta de trabajo dada.
- i) Se ha redactado un breve currículum

3. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

**Contenidos:**

Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
- Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.
- Terminología específica del sector productivo.
- Idea principal e ideas secundarias.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, y otros.
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

**Emisión de textos escritos:**

- Elaboración de textos sencillos profesionales del sector y cotidianos.
- Adecuación del texto al contexto comunicativo.
- Registro.
- Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante.
- Uso de los signos de puntuación.
- Coherencia en el desarrollo del texto.
- Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua extranjera.
- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

**Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su profesionalidad.

Los contenidos del módulo contribuyen a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo, y las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La elaboración de mensajes escritos y orales, interpretando y transmitiendo la información necesaria para realizar consultas técnicas.
- La interpretación de la información escrita en el ámbito propio del sector productivo del título.
- La cumplimentación e interpretación de los documentos propios del sector profesional solicitando y/o facilitando una información de tipo general o detallada.
- La valoración de la importancia de poder comunicarse por escrito en lengua extranjera en el contexto de las empresas.

**Módulo profesional: Lengua extranjera profesional: inglés 2**

**Código: A049**

**Duración: 42 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Reconoce información cotidiana y profesional específica contenida en discursos orales claros y sencillos emitidos en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se ha situado el mensaje en su contexto profesional.
- b) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- c) Se han extraído las ideas principales de un mensaje emitido por un medio de comunicación.
- d) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos cotidianos de la vida profesional y cotidiana.
- e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
- f) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articuladas con claridad.
- g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales y profesionales, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se han descrito hechos breves e imprevistos relacionados con su profesión.
- d) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- e) Se ha descrito con relativa fluidez su entorno profesional más próximo.
- f) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- g) Se ha justificado la aceptación o no de propuestas realizadas.
- h) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad.
- i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
- j) Se han secuenciado las actividades propias de un proceso productivo de su sector profesional.

3. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- f) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- g) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- h) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- i) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- j) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

### **Contenidos:**

Comprensión de mensajes orales:

- Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.
- Mensajes directos, telefónicos, grabados.
- Terminología específica del sector productivo.
- Idea principal e ideas secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, y otros.
- Otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.
- Diferentes acentos de lengua oral.

Producción de mensajes orales:

- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
- Terminología específica del sector productivo.
- Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.
- Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

- Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, y otros.
- Entonación como recurso de cohesión del texto oral.

### **Orientaciones pedagógicas:**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su profesionalidad.

Los contenidos del módulo contribuyen a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo, y las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La elaboración de mensajes escritos y orales, interpretando y transmitiendo la información necesaria para realizar consultas técnicas.
- La interpretación de la información escrita en el ámbito propio del sector productivo del título.
- La cumplimentación e interpretación de los documentos propios del sector profesional solicitando y/o facilitando una información de tipo general o detallada.
- La valoración de la importancia de poder comunicarse oralmente en lengua extranjera en el contexto de las empresas.

**Módulo Profesional: Proyecto en procesos y calidad en la Industria Alimentaria**  
**Equivalencia en créditos ECTS: 5**  
**Código: 0471**  
**Duración: 40 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

### ***Orientaciones pedagógicas***

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en los diferentes subsectores del sector de la industria alimentaria.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

### **Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 5**

**Código: 0472**

**Duración: 96 horas**

### ***Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.***

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional de la industria alimentaria.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el Título de Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.



**Criterios de evaluación:**

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

**7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

**Contenidos:****Búsqueda activa de empleo:**

- La necesidad de planificar la carrera profesional: el proyecto profesional.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- Yacimientos de empleo.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- El proceso de toma de decisiones. Fases y factores que intervienen en las decisiones

**Gestión del conflicto y equipos de trabajo:**

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos sector de la industria alimentaria según las funciones que desempeñan.
- La gestión de equipos de trabajo: la comunicación eficaz, la motivación.
- Técnicas de trabajo en grupo.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes. El liderazgo.
- Reuniones de trabajo.
- Conflicto: características, tipos, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La negociación como vía de solución de conflictos.

**Contrato de trabajo:**

- El derecho del trabajo. Organismos que intervienen en la relación laboral.
- Análisis de la relación laboral individual. Relaciones excluidas.
- El contrato de trabajo. Contenido.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El tiempo de trabajo y de descanso.

- El salario.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- El convenio colectivo. Análisis de un convenio aplicable al ámbito profesional del Técnico superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- El conflicto colectivo. La huelga.
- Requerimientos y beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

#### Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- La Seguridad Social.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: Inscripción de empresas, afiliación, altas, bajas y cotización.
- Prestaciones de la Seguridad Social. La protección por desempleo.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Principios preventivos. Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en el sector de la industria alimentaria.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. El accidente de trabajo y la enfermedad profesional. Otras patologías derivadas del trabajo
- Técnicas de prevención.

#### Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa: El plan de prevención.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una "pyme".

#### Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Señalización de seguridad.
- El control de la salud de los trabajadores.
- Protocolo de actuación en caso de accidente o situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

#### ***Orientaciones pedagógicas.***

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales l), m), n), ñ), o), p), q), r) y t) del ciclo formativo y las competencias k), l), m), n), ñ), o), p), q), y s) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas de industria alimentaria.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CV), y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.

- El análisis de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo, y colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como las medidas necesarias para su implementación.

**Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.**  
**Equivalencia en créditos ECTS: 4**  
**Código: 0473**  
**Duración: 63 horas**

***Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.***

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la industria alimentaria.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la industria alimentaria.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la industria alimentaria que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de industria alimentaria.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la industria alimentaria, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la industria alimentaria, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la industria alimentaria.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la industria alimentaria en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la industria alimentaria.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una pyme de industria alimentaria, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

#### **Contenidos:**

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la industria alimentaria (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados en una pyme del sector de la industria alimentaria.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el del sector de la industria alimentaria.
- Búsqueda de oportunidades de negocio: satisfacción de necesidades, factores diferenciadores, control del riesgo mediante la planificación.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la industria alimentaria.

La empresa y su entorno:

- La empresa. Funciones básicas.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una "pyme" del sector de la industria alimentaria. Investigación de mercados.
- Relaciones de una "pyme" del sector de la industria alimentaria. con los clientes, la competencia, los proveedores, las Administraciones públicas y el conjunto de la sociedad.
- Gestión de la calidad y mejora continua como elemento de competitividad.
- Responsabilidad social y ética de las empresas. El balance social.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Métodos para la toma de decisiones.
- Plan de empresa: Definición de estrategia general. Estudio del mercado.

La empresa y su estrategia:

- Planificación comercial.
- Planificación de la producción y de los recursos humanos
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una "pyme" relacionada con el sector de la industria alimentaria.
- Plan de empresa: Plan comercial, plan de producción, plan de recursos humanos y plan económico-financiero.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Características de las distintas formas jurídicas.
- La fiscalidad en las empresas.

- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos, ayudas y otros recursos para la creación de empresas.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica y trámites de constitución y puesta en marcha. Gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una "pyme" de industria alimentaria. Documentación básica y circuitos que recorre en la empresa.
- Plan de empresa: Documentación básica.

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales l), m), n), ñ), o), p), q), r), s) y t) del ciclo formativo y las competencias k), l), m), n), ñ), o), p), q), r) y s) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la industria alimentaria, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de la industria alimentaria.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la industria alimentaria y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

**Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo**  
**Equivalencia en créditos ECTS: 22**  
**Código: 0474**  
**Duración: 370 horas**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje y otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2 Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disposición personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
  - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
  - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

- Los requerimientos actitudinales referidas a la calidad en la actividad profesional.
  - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
  - c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
  - d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
  - e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
  - f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
  - g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
  - h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
  - i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
  - j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Apoya las actividades de organización de los procesos de producción de productos alimenticios, reconociendo los objetivos planteados, las actividades productivas, los aprovisionamientos, el almacenamiento y la expedición de las materias primas, auxiliares y productos elaborados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado y valorado las órdenes de fabricación de los productos alimenticios según el plan de fabricación.
- b) Se ha colaborado en la programación de la producción, en el cálculo de las necesidades de materias primas, auxiliares de producción y de otros materiales de acuerdo con el plan de fabricación y en base a las existencias en almacén.
- c) Se ha participado en la programación de los aprovisionamientos.
- d) Se han identificado las áreas y las condiciones de conservación necesarias para el almacenamiento de los materiales.
- e) Se ha valorado la asignación de los recursos humanos, colaborando en el reparto de las tareas para el buen funcionamiento del equipo de trabajo en el proceso productivo.
- f) Se ha controlado la recepción y almacenamiento de las materias primas, auxiliares de producción y otros materiales, supervisándose la documentación de control establecida por la empresa.
- g) Se han identificado y cuantificado las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte externo e interno.
- h) Se ha determinado el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/ descarga de lotes.
- i) Se han identificado las etapas y las técnicas en la negociación de las condiciones, compraventa, selección y evaluación de clientes y proveedores que la empresa aplica.
- j) Se han descrito las técnicas de información y comunicación utilizadas por la empresa en sus actividades de investigación comercial de mercados.

4. Colabora en el control de la producción de una unidad alimentaria, supervisando las áreas de trabajo, la operatividad de los equipos para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, eficiencia, seguridad y protección ambiental según los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la documentación relativa al proceso productivo (instrucciones de trabajo, procedimientos operativos, diagrama de flujo, aplicación del APPCC), identificándose las diferentes áreas y las operaciones del proceso productivo.
- b) Se han reconocido las necesidades de máquinas, materiales, equipos y mano de obra.
- c) Se ha verificado que la disposición de las máquinas y equipos, su mantenimiento, limpieza y ubicación de los dispositivos de seguridad es la correcta para conseguir una producción eficiente.
- d) Se han reconocido los parámetros que deben ser controlados y las medidas correctivas en caso de desviaciones para la producción en las condiciones de calidad requeridas.
- e) Se ha comprobado la operatividad de las líneas y equipos de proceso, el manejo de los elementos de control y la regulación de los sistemas automáticos.
- f) Se ha verificado que la materia prima cumple con las especificaciones requeridas.

- g) Se han controlado las operaciones del proceso de elaboración y conservación, comprobándose los parámetros de control según las instrucciones de trabajo y procedimientos establecidos.
- h) Se han conducido y controlado las líneas y equipos de envasado, etiquetado, embalaje y paletizado.
- i) Se han cumplimentado informes y partes de trabajo referidos al desarrollo del proceso, funcionamiento de equipos y resultados alcanzados.
- j) Se han adoptado las medidas de prevención de riesgos y protección ambiental establecidas por la empresa.

5. Participa en las actividades de control de la calidad realizando análisis físico-químicos, instrumentales, microbiológicos y organolépticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha participado en la organización del trabajo de laboratorio en función de las necesidades del proceso productivo y el plan de control de calidad.
- b) Se ha efectuado la toma, preparación y traslado de muestras manejando el instrumental y siguiendo los procedimientos establecidos.
- c) Se han realizado ensayos basados en procedimientos físicos, químicos e instrumentales.
- d) Se han realizado los análisis microbiológicos necesarios para el control del proceso y del producto elaborado.
- e) Se han interpretado los resultados y contrastado con las especificaciones del manual de procedimiento, plan de calidad y legislación vigente.
- f) Se han recogido datos, efectuado cálculos y redactado informes de análisis y control, utilizando las TIC.
- g) Se han realizado análisis sensoriales para controlar la calidad organoléptica del producto elaborado.
- h) Se han reconocido los defectos organolépticos originados durante el proceso productivo.

6. Participa en la aplicación de los sistemas de gestión de la calidad, de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental, proponiendo acciones para la mejora del proceso y del producto y aplicando la normativa específica del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y analizado los sistemas de gestión de calidad, de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental implantados en la empresa, así como sus herramientas de gestión.
- b) Se han relacionado los objetivos de los sistemas de gestión con la filosofía de la empresa.
- c) Se ha manejado el soporte documental de los sistemas de gestión.
- d) Se ha verificado la ejecución de los planes generales de higiene (control del agua utilizada, control de plagas, control de residuos, limpieza y desinfección de áreas, equipos, maquinaria y otros).
- e) Se ha determinado y controlado las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad laboral y alimentaria en el puesto de trabajo.
- f) Se han identificado los vertidos, residuos y emisiones generadas en los procesos productivos y los tratamientos de recogida, evacuación y depuración, verificándose su correcta gestión.
- g) Se ha participado en las actividades de supervisión de la trazabilidad de los procesos productivos y de los productos fabricados.
- h) Se ha analizado el plan de mejora continua, los procedimientos de tratamiento de las no conformidades y de aplicación de las medidas correctivas establecidas por la empresa.
- i) Se ha reconocido y aplicado la normativa específica del sector alimentario.
- j) Se ha participado en las auditorias internas de calidad, trazabilidad y de impacto ambiental establecidas por la empresa como herramientas para la verificación del cumplimiento de los objetivos.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

## Anexo II Espacios formativos y equipamientos mínimos

Espacios formativos

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 20 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 30 alumnos	Grado de utilización
Aula polivalente	40	60	40%
Laboratorio de físico-química y microbiología alimentaria.	80	100	20%
Planta piloto (no necesariamente)	150	170	30%

perteneciente al centro)			
Almacén	30	40	60%

Equipamientos mínimos

Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.</li> <li>- Software específico de la especialidad</li> <li>- Pizarra</li> </ul>
Laboratorio de físico-química y microbiología alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material básico de laboratorio.</li> <li>- Balanzas analíticas y granatarios.</li> <li>- Estufa y mufla.</li> <li>- Centrífuga.</li> <li>- pH-metro y Conductímetro.</li> <li>- Colorímetro.</li> <li>- Densímetro.</li> <li>- Refractómetro.</li> <li>- Medidor de humedad.</li> <li>- Equipos para determinar puntos de fusión y ebullición.</li> <li>- Equipos de destilación simple, arrastre con vapor, a vacío y rectificación</li> <li>- Espectrofotómetro</li> <li>- Floculadores.</li> <li>- Material de conservación para el transporte.</li> <li>- Baño termostático.</li> <li>- Termómetros.</li> <li>- Manómetros.</li> <li>- Pies de rey.</li> <li>- Cristalizadores.</li> <li>- Evaporadores.</li> <li>- Extractores Soxhlet</li> <li>- Frigorífico.</li> <li>- Sedimentadores y filtros</li> <li>- Trituradores y molinos.</li> <li>- Reactivos y marcadores moleculares</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Autoclave</li> <li>- Campana de gases</li> <li>- Lavajos, manta apagafuegos y equipos de protección individual.</li> </ul>
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanterías</li> <li>- Armarios</li> <li>- Material microbiológico</li> <li>- Material químico</li> <li>- Material de repuesto de aparatos</li> </ul>
Planta piloto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicios auxiliares de agua (fría y caliente), energía eléctrica y aire comprimido.</li> <li>- Equipos de selección, limpieza y acondicionado de materias primas vegetales y animales.</li> <li>- Equipos para la reducción de tamaño.</li> <li>- Equipos para la distribución homogénea de componentes.</li> <li>- Equipos para la cocción, extracción y destilación.</li> <li>- Equipos para la reducción del contenido de agua.</li> <li>- Intercambiadores de frío y de calor.</li> <li>- Horno por calor seco y/ o húmedo.</li> <li>- Equipos para la separación de componentes.</li> <li>- Cámara de refrigeración y de congelación.</li> <li>- Carros de acero inoxidable.</li> <li>- Moldes y recipientes.</li> <li>- Equipos para el envasado.</li> <li>- Equipos para el embalaje.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos para el etiquetado y rotulado.</li> <li>- Equipos de protección individual.</li> <li>- Equipos para el transporte interno.</li> <li>- Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.</li> </ul>
--	--

**Anexo III-A)**

**Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.**

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0462 Tecnología alimentaria.	PIA	PES
0463 Biotecnología alimentaria.	PIA	PES
0464 Análisis de alimentos.	PIA	PES
0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.	EPA	PTFP
0466 Organización de la producción alimentaria.	PIA	PES
0084 Comercialización y logística en la industria alimentaria.	PIA	PES
0086 Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.	PIA	PES
0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	EPA MMM	PTFP
0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos.	PIA	PES
0468 Nutrición y Seguridad Alimentaria.	PIA	PES
0469 Procesos integrados en la industria alimentaria.	EPA	PTFP
0470 Innovación alimentaria.	EPA	PT
0471 Proyecto en la industria alimentaria.	PIA EPA	PES PTFP
0472 Formación y orientación laboral.	FOL	PES
0473 Empresa e iniciativa emprendedora.	FOL	PES
A048. Lengua extranjera profesional: Inglés 1 <sup>1</sup>	Profesorado con atribución docente en el ciclo.	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria.
	Profesorado con atribución docente en el ciclo.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria.
A049. Lengua extranjera profesional: Inglés 2 <sup>1</sup>	Profesorado con atribución docente en el ciclo.	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria.
	Profesorado con atribución docente en el ciclo.	Profesor Técnico de Formación Profesional.

	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria.
--	--------	---

<sup>1</sup> Este módulo será impartido por el profesorado de las especialidades de formación profesional indicadas, siempre que posean el certificado de aptitud en el idioma Inglés (Escuela Oficial de Idiomas) o equivalente o bien demuestren y evidencien mediante una prueba, organizada por la Dirección General competente en materia de Formación Profesional, la capacidad y dominio de la lengua inglesa, en caso contrario, será impartido por el profesorado de la especialidad de Inglés.

**Anexo III-B)  
Titulaciones equivalentes a efectos de docencia**

Cuerpo	Especialidad del profesorado	<b>Titulaciones: De conformidad con el Real Decreto 777/1998, de 30 de abril, y en la nueva redacción dada por la disposición final primera del Real Decreto 334/2004, de 27 de febrero</b>
PES	Formación y orientación laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomado en ciencias empresariales</li> <li>- Diplomado en relaciones laborales</li> <li>- Diplomado en trabajo social</li> <li>- Diplomado en educación social</li> <li>- Diplomado en gestión y administración pública</li> </ul>
	Procesos en la I.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero técnico agrícola especialidad en industrias agrarias y alimentarias</li> </ul>
PTFP	Mecanizado y mantenimiento de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnico Superior en Producción por Mecanizado</li> <li>- Técnico Especialista en Montaje y Construcción de maquinaria</li> <li>- Técnico Especialista en Micromecánica de Máquinas Herramientas</li> <li>- Técnico Especialista en Micromecánica de Instrumentos</li> <li>- Técnico Especialista Instrumentista en Sistemas de Medida</li> <li>- Técnico Especialista en Utillajes y Montajes Mecánicas</li> <li>- Técnico Especialista Mecánico de Armas</li> <li>- Técnico Especialista en Fabricación Mecánica</li> <li>- Técnico Especialista en Máquinas-herramientas</li> <li>- Técnico Especialista en Matricería y Moldes</li> <li>- Técnico Especialista en Control de Calidad</li> <li>- Técnico Especialista en Micromecánica y Relojería</li> </ul>

**Anexo III-C)**

**Titulaciones y requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa:**

<b>Módulo profesional</b>	<b>Titulaciones y requisitos necesarios</b>
0465 Tratamientos de preparación y conservación de alimentos. 0469 Procesos integrados en la industria alimentaria. 0470 Innovación alimentaria. 0471 Proyecto en la industria alimentaria.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior en Industria Alimentaria.
0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior en Producción por Mecanizado u otros títulos equivalentes.
0462 Tecnología alimentaria. 0463 Biotecnología alimentaria. 0464 Análisis de alimentos. 0466 Organización de la producción alimentaria. 0084 Comercialización y logística en la industria alimentaria. 0086 Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria. 0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria. 0471 Proyecto en la industria alimentaria. 0472 Formación y Orientación Laboral. 0473 Empresa e iniciativa emprendedora.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

**Anexo IV**

**Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en el título de Técnico Superior en Industria Alimentaria al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 y los establecidos en el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria al amparo de la Ley Orgánica 2/2006**

<b>Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Industria Alimentaria</b>	<b>Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria</b>
Logística.	0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria.
Comercialización de productos alimentarios	0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.
Gestión de calidad.	0462 Tecnología alimentaria.
Técnicas de Protección ambiental.	0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.
Procesos en la industria alimentaria.	0469 Procesos integrados en la industria alimentaria.
Elaboración de productos alimentarios.	0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
Sistemas de control y auxiliares de los procesos.	0466 Organización de la producción alimentaria.
Organización y control de una unidad de producción.	0464 Análisis de alimentos.
Microbiología y química alimentarias.	0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos.
Formación en Centro de Trabajo.	0474 Formación en centros de trabajo.

**Anexo V A)****Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el Artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación**

<b>Unidad de competencia acreditadas</b>	<b>Módulos profesionales convalidables</b>
UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.	0084 Comercialización y logística en la industria alimentaria.
UC0557_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.	0466 Organización de la producción alimentaria.
UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.	0086 Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.
UC0559_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales. UC0565_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. UC0765_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para el sacrificio, faenado y despiece de animales de abasto, así como para la elaboración de productos y preparados cárnicos.	0462 Tecnología alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria.
UC0562_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y dulces. UC0571_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y productos lácteos.	0462 Tecnología alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria.
UC0560_3: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción. UC0566_3: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción. UC0766_3: Controlar la elaboración de productos y preparados cárnicos y sus sistemas automáticos de producción, así como el sacrificio, faenado y despiece de animales.	0469 Procesos integrados en la industria alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
UC0563_3: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción. UC0572_3: Controlar la elaboración de leches de consumo y productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción.	0469 Procesos integrados en la industria alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales. UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados cárnicos.	0464 Análisis de alimentos. 0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria.

UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces. UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y productos lácteos.	0464 Análisis de alimentos. 0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria.
--	---

**Anexo V B)****Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación**

<b>Módulos profesionales superados</b>	<b>Unidades de competencia acreditables</b>
0084 Comercialización y logística en la industria alimentaria.	UC0556_3: Gestionar los aprovisionamientos, el almacén y las expediciones en la industria alimentaria y realizar actividades de apoyo a la comercialización.
0466 Organización de la producción alimentaria.	UC0557_3: Programar y gestionar la producción en la industria alimentaria.
0086 Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.	UC0558_3: Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria.
0462 Tecnología alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria	UC0559_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de conservas y jugos vegetales. UC0565_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. UC0765_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para el sacrificio, faenado y despiece de animales de abasto, así como para la elaboración de productos y preparados cárnicos.
0462 Tecnología alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria	UC0562_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la producción de derivados de cereales y dulces. UC0571_3: Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de leches de consumo y productos lácteos.
0469 Procesos integrados en la industria alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	UC0560_3: Controlar la fabricación de conservas y jugos vegetales y sus sistemas automáticos de producción. UC0566_3: Controlar la elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura y sus sistemas automáticos de producción. UC0766_3: Controlar la elaboración de productos y preparados cárnicos y sus sistemas automáticos de producción, así como el sacrificio, faenado y despiece de animales.
0469 Procesos integrados en la industria alimentaria. 0465 Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos. 0191 Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	UC0563_3: Controlar la elaboración de derivados de cereales y de dulces y sus sistemas automáticos de producción. UC0572_3: Controlar la elaboración de leches de consumo y productos lácteos y sus sistemas automáticos de producción.
0464 Análisis de alimentos. 0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria	UC0561_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales. UC0567_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y de la acuicultura. UC0767_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de productos y preparados

	cárnicos.
0464 Análisis de alimentos. 0467 Control microbiológico y sensorial de los alimentos. 0468 Nutrición y seguridad alimentaria	UC0564_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces. UC0573_3: Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de leches de consumo y productos lácteos.

**Anexo VI**  
**Módulos profesionales necesarios para promoción**

<b>Módulo profesional que se quiere cursar</b>	<b>Módulo/módulos profesionales superados</b>
0462 Tecnología alimentaria.	0463 Biotecnología alimentaria.