

Módulo Profesional: Procesos integrados en la Industria Alimentaria.

Código: 0469.

I. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA	%RA	INST
1. Regula los sistemas de control de los procesos productivos reconociendo sus componentes y fundamentos tecnológicos.	20	
a) Se han identificado los diferentes sistemas de control de proceso y su simbología.	2,22	PE
b) Se han reconocido las tecnologías empleadas en la automatización, describiéndose sus elementos y simbología.	2,22	PE
c) Se han caracterizado los sistemas de control automático en lazo abierto y en lazo cerrado.	2,22	PE
d) Se han analizado los componentes de los sistemas de control.	2,22	PO
e) Se han caracterizado los autómatas programables o controladores lógicos programables (P.L.C.), reconociéndose su estructura y componentes electrónicos.	2,22	PR
f) Se ha reconocido la jerarquía de la automatización industrial.	2,22	DU
g) Se han analizado y representado las funciones lógicas con base en el Algebra de Boole.	2,22	PR
h) Se han analizado y manejado los lenguajes de programación más habituales de los autómatas.	2,22	DU
i) Se ha valorado la importancia del control automático de los procesos productivos.	2,22	PR
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.	20	
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.	2	PE
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.	2	OB

c) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.	2	OB
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.	2	PE
e) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas lácteas, los auxiliares de producción y otros materiales.	2	PO
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.	2	PE
g) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto lácteo, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.	2	PR
h) Se han verificado las características de calidad de las materias primas, auxiliares de producción y del producto lácteo elaborado.	2	DU
i) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas.	2	DU
j) Se han recogido de forma selectiva los subproductos lácteos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.	2	PO
3. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria cárnica justificando los puntos de inspección y los parámetros de control establecidos.	20	
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.	2,5	PE
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.	2,5	PR
c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas cárnicas, los auxiliares de producción y otros materiales.	2,5	PE
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.	2,5	OB

e) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto cárnico, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas cárnicas empleadas.	2,5	PR
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.	2,5	PE
g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos cárnicos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.	2,5	PO
h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.	2,5	PR
4. Conduce la elaboración de un producto alimenticio vegetal, describiendo las actividades de producción, los equipos y los sistemas automáticos de proceso.	20	
b) 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.	2	PR
c) 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.	2	PE
d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.	2	PE
e) 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.	2	PO
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.	2	PE
g) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto vegetal, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.	2	PR
h) Se han verificado las características de calidad de las materias primas vegetales, auxiliares de producción y del producto elaborado.	2	DU
i) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo los cálculos realizados.	2	PE
j) Se han recogido de forma selectiva los subproductos vegetales, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.	2	PR

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.	20	
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.	2,5	PE
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.	2,5	PE
c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.	2,5	PO
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.	2,5	PE
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.	2,5	PE
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.	2,5	PR
g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.	2,5	DU
h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.	2,5	PR

II. Contenidos básicos.

1. Regulación de los sistemas de control de los procesos:

- Control de procesos. Tipos de sistemas de control. Manual, automático y distribuido.
- Control automático de los procesos productivos. Fundamentos.
- Tecnologías de la automatización.
- Tipos de automatismos. Eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y mecánicos.
- Componentes y simbología.

- Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Caracterización y aplicaciones.
- Componentes de un sistema de control. Instrumentos de medición de variables, transmisores de señal y convertidores, transductores, actuadores o reguladores.
- Automatas programables o P.L.C. Descripción y tipos.
- Jerarquía de la automatización industrial. Niveles. Buses de comunicación.
- Álgebra de Boole. Funciones lógicas y puertas lógicas.
- Lenguajes de programación.
- Tipos. Textuales y gráficos.
- Aplicaciones y simulación.

2. Elaboración de un producto de la industria láctea:

- Proceso de elaboración de un producto lácteo. Descripción.
- Operaciones y diseño del diagrama de flujo.
- Equipos de proceso. Condiciones de ejecución.
- Aplicación del APPCC al producto lácteo que se va a elaborar.
- Identificación de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Características y puntos de consigna.
- Materias primas lácteas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar.
- Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.
- Condiciones de conservación.
- Parámetros de calidad.
- Simulación del proceso de elaboración del producto lácteo con los equipos de proceso.
- Carga y puesta en marcha.
- Condiciones de idoneidad y aplicación de medidas correctoras.

- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de resultados.

- Subproductos lácteos obtenidos. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.

3. Elaboración de un producto de la industria cárnica:

- Proceso de elaboración de un producto cárnico. Descripción

- Equipos de proceso. Operaciones y secuenciación.

- Medidas de control.

- Diseño del diagrama de flujo.

Aplicación del APPCC al producto cárnico que se va a elaborar.

Parámetros de control y frecuencia de medición.

Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes.

Materias primas cárnicas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar.

- Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.

- Condiciones de conservación.

- Parámetros de calidad.

Simulación del proceso de elaboración del producto cárnico con los equipos de proceso.

- Carga y puesta en marcha.

- Condiciones de idoneidad y medidas correctoras. Rendimiento y coste final del producto elaborado.

Datos, cálculos e interpretación de resultados.

Subproductos cárnicos obtenidos. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.

4. Elaboración de un producto vegetal:

- Proceso de elaboración de un producto vegetal. Descripción.

- Equipos de proceso. Condiciones de ejecución.

- Operaciones y diseño del diagrama de flujo.

Aplicación del APPCC al producto vegetal que se va a elaborar.

Parámetros de control y frecuencia de medición.

Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes.

Características y puntos de consigna.

Materias primas vegetales y auxiliares de producción del producto a elaborar.

- Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.

- Condiciones de conservación y parámetros de calidad. Simulación del proceso de elaboración del producto vegetal con los equipos de proceso.

- Carga y puesta en marcha.

- Condiciones de idoneidad y medidas correctoras. Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos. Cálculo e interpretación de resultados.

Subproductos vegetales obtenidos. Residuos y productos de desecho. Recogida selectiva.

Características de calidad del producto vegetal elaborado. Análisis rutinario e interpretación de resultados.

Elaboración de un producto de la industria de la pesca:

- Proceso de elaboración de un producto de la pesca.

- Equipos de proceso. Condiciones de ejecución.

- Operaciones y diseño del diagrama de flujo.

Aplicación del APPCC al producto que se va a elaborar.

Parámetros de control y frecuencia de medición. Registros.

Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Idoneidad y puntos de consigna.

Materias primas de la pesca y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar.

- Cálculo de las necesidades. Aprovisionamiento.

- Condiciones de conservación.

- Parámetros de calidad.

Simulación del proceso de elaboración con los equipos de proceso.

- Carga y puesta en marcha. - Condiciones de idoneidad.

- Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de resultados.

- Subproductos obtenidos. Residuos y productos de desecho. Destino y recogida selectiva.

III. Temporalización.

Toda la carga lectiva se impartirá entre el 15 de septiembre y el 28 de febrero del presente curso.

- 1ª Evaluación: Unidades 1 y 2.
- 2ª evaluación: Unidades 3 y 4.

IV. 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 módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título 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.

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.

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.