

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller para prácticas de extracción de aceite de oliva *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos KIT's de determinación de los parámetros básicos de calidad de los aceites de oliva y material fungible de laboratorio.</li> <li>- ABENCOR. Microalmazara de laboratorio.</li> <li>- Mesas de cata de aceite.</li> <li>- Planta de extracción de aceites de oliva*</li> </ul>

\* Planta de extracción de aceites de oliva no necesariamente ubicada en el centro de formación

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO XI

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Obtención de aceites de semillas y grasas

**Código:** INAK0209

**Familia profesional:** Industrias Alimentarias

**Área profesional:** Aceites y grasas

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

INA 175\_2 Obtención de aceites de semillas y grasas (RD 1228/2006, de 27 de octubre.)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0552\_2: Realizar y controlar las actividades de recepción, tratamiento, almacenamiento y preparación de semillas y materias primas de la industria del aceite.

UC0553\_2: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de extracción de aceites de semillas.

UC0554\_2: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de elaboración de grasas y margarinas.

UC0555\_2: Realizar y controlar las operaciones de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

### Competencia general:

Realizar operaciones de obtención de aceites de semillas y de grasas comestibles, preparando la maquinaria y equipos. Realizar y controlar las fases de recepción, limpieza, secado, almacenamiento de materia prima, así como las actividades de tratamiento, elaboración, extracción y envasado de aceites de semillas y grasas, siguiendo la normativa de calidad y seguridad alimentaria.

### Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Empresas de la industria alimentaria de extracción, obtención y envasado de aceites de semillas y obtención de grasas comestibles. Son trabajadores por cuenta ajena o propia que ejercen su actividad con autonomía técnica en las áreas funcionales de recepción, extracción, producción y envasado.

Sectores productivos:

Todos los subsectores de la industria extractiva de aceites de semillas, aceites de grasas y de la industria de obtención de grasas comestibles.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

8160.1381 Operador/a de máquinas para elaborar y/o refinar aceites y grasas comestibles.  
Operador/a de máquinas para elaborar aceites y grasas comestibles.  
Operador/a de máquinas para refinar aceites y grasas comestibles.  
Operador/a de línea de envasado de aceites de semillas  
Operador/a de recepción de semillas y materias primas.  
Operador/a de proceso de preparación y extracción de aceites de semillas y grasas.  
Trabajador/a de la elaboración de aceites y grasas.

**Duración de la formación asociada:** 480 horas

### Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0552\_2: Recepción y preparación de semillas y materias grasas (90 horas)

MF0553\_2: Extracción de aceites de semillas (110 horas)

- UF1087: Obtención de aceites de semillas y de otras materias grasas (70 horas)
- UF1088: Obtención de harinas y tortas oleaginosas (40 horas)

MF0554\_2: Elaboración de grasas y margarinas (90 horas)

MF0555\_2: Envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas (70 horas)

MP0225: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Obtención de aceites de semillas y de grasas (120 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La formación establecida en el presente certificado de profesionalidad garantiza el nivel de competencia necesaria para la obtención del carnet de manipulador de alimentos. No obstante cada Comunidad Autónoma podrá establecer la normativa específica para la adquisición del mismo.

**II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD****Unidad de competencia 1**

**Denominación:** REALIZAR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES DE RECEPCIÓN, TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO Y PREPARACIÓN DE SEMILLAS Y MATERIAS PRIMAS DE LA INDUSTRIA DEL ACEITE

**Nivel:** 2

**Código:** UC0552\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y elementos auxiliares necesarios para la recepción, tratamiento, almacenamiento y preparación de semillas (girasol, colza, entre otras) y materias primas grasas.

CR1.1 Se comprueba que el área de recepción está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, sistemas de transporte, secaderos, silos, básculas, equipos de pretratamiento, prensado y, auxiliares se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento de primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo con el programa de producción.

CR1.5 Las operaciones de parada o arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR1.6 Se respetan, en todo momento, las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Realizar y controlar las actividades de recepción, limpieza, almacenamiento y preparación de las semillas y materias primas grasas, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR2.1 Se interpretan las especificaciones de recepción del producto a procesar en lo referente a criterios de calidad, criterios físico-químicos y de otra índole.

CR2.2 Las máquinas y equipos se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CR2.3 Se realiza y controla la recepción de semillas y de materias primas, ejecutando el control de calidad y la inspección necesaria.

CR2.4 Se realizan y controlan las etapas de pesaje, limpieza, secado y preparación de semillas y materias primas grasas.

CR2.5 Las semillas y materias primas grasas, se identifican para determinar si son conformes respecto al lote, y están preparadas, o en su caso, mezcladas o combinadas para ser procesadas.

CR2.6 Se realiza y controla el almacenamiento y/o ensilado de las semillas, ejecutando el control de calidad conforme a los criterios físico-químicos de humedad y tiempo de almacenamiento preciso.

CR2.7 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

RP3: Realizar y controlar las actividades de pretratamiento y prensado según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR3.1 Las máquinas y equipos de limpieza, de clasificación, descascarado, molido, laminado, cocción y prensado, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CR3.2 Se realizan y controlan las etapas de regulación de los silos, el pesaje, la limpieza y clasificación de las semillas.

CR3.3 Se realiza y controla el proceso de descascarillado, en sus fases de cribado, molido, granulado, laminado y cocción.

CR3.4 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento en la forma y al lugar señalado.

RP4: Procesar las semillas en la línea de prensado, verificando que todo el proceso de recepción y preparación de las mismas, se realiza de manera que se asegure las características finales del lote.

CR4.1 Se realizan y controlan las etapas de prensado, separación, vibración y filtrado de acuerdo con las instrucciones de producción.

CR4.2 Se realiza y controla el proceso de almacenamiento para asegurar la buena conservación de la materia prima.

CR4.3 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

CR4.4 Se comprueba que el aceite obtenido de la línea de prensado cumple con las especificaciones de calidad preestablecidas.

CR4.5 En situaciones de incidencia o de desviación, se aplican las medidas correctivas apropiadas para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando en su caso, la asistencia técnica oportuna.

CR4.6 Se controla que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR4.7 La toma de muestras del producto final, su identificación y traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.8 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctivas, referencias de materiales y productos utilizados se registra en los soportes y con el detalle indicado.

RP5: Tomar muestras y realizar durante el proceso los ensayos-pruebas indicados, con la precisión requerida, verificando que la calidad del producto es conforme a las especificaciones establecidas.

CR5.1 Las muestras se toman en el momento, lugar, forma y cuantía indicadas, identificándose y trasladándose convenientemente, para garantizar su inalterabilidad hasta su recepción por el laboratorio.

CR5.2 Se comprueba que el instrumental seleccionado, como pH-metro, termómetros, buretas y otros necesarios, para la realización de pruebas,

ensayos rápidos y elementales (pH, temperatura, acidez, densidad, pureza), es el adecuado.

CR5.3 Se siguen los protocolos establecidos para la preparación de las muestras y la realización de las pruebas o ensayos

«in situ», obteniéndose los resultados con la precisión requerida.

CR5.4 Se evalúan los resultados de las pruebas practicadas «in situ» o en el laboratorio, verificando que las características de calidad se encuentran dentro de las especificaciones requeridas.

CR5.5 Los resultados de los controles y las pruebas de calidad se registran y archivan, de acuerdo con el sistema y el soporte establecidos.

RP6: Adoptar, en el puesto de trabajo, las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad en el área de recepción y preparación de semillas y materias primas.

CR6.1 Se utilizan correctamente, en el área de recepción, los equipos de protección individual requeridos en cada puesto de trabajo.

CR6.2 El puesto de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.

CR6.3 Se comprueba la existencia y funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de recepción y de preparación de semillas y materias primas grasas y, se utilizan correctamente.

CR6.4 La manipulación de las semillas y de las materias primas grasas, se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Tolvas de recepción, transportadores (cintas transportadoras, tornillos sinfín, otros). Básculas electrónicas de pesada continua, limpiadoras, secaderos y silos. Tolvas reguladoras, clasificadoras, cribadoras, molinos, laminadores, cocedores, granuladoras, prensas neumáticas continuas, vibrotamizadores, filtros, depósitos de regulación y almacenamiento, los elementos electropneumáticos, electrónicos y de otra índole para la automatización y sincronización completa del proceso.

### Productos y resultados

Aceite obtenido en la línea de prensas para su almacenamiento y expedición. Turtos, gránulos y/o láminas para su posterior extracción química (mediante disolventes).

### Información utilizada o generada

Manuales de utilización de equipos, manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de obtención de aceites de semillas y grasas. Referencias de materias primas y productos. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad «in situ», informes analíticos. Fichas de seguridad de productos, guías de buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Guías de buenas prácticas medioambientales.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** REALIZAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES EN LA LÍNEA DE EXTRACCIÓN DE ACEITES DE SEMILLAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC0553\_2

## Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y elementos auxiliares necesarios para la extracción química de aceites.

CR1.1 Se comprueba que el área de extracción y producción está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, extractores, tostadores, desolventizadores, molinos, destiladores y auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento de primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos del área de extracción de acuerdo con el programa de producción.

CR1.5 Las operaciones de parada y arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo, en todo momento.

CR1.6 Se respetan las normas y mecanismos de seguridad establecidos de las máquinas y equipos de extracción.

CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos del área de extracción química de aceites, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Realizar y controlar la extracción química de aceites según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR2.1 Se interpretan las especificaciones del producto a procesar en cuanto a los criterios físico-químicos y de calidad.

CR2.2 Las máquinas y equipos de extracción se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de producción.

CR2.3 Se realizan y controlan las etapas de extracción, solventización, desolventización y destilación.

CR2.4 Se realizan y controlan las actividades de clarificación y eliminación de impurezas, desgomado, saponificación, neutralización, decoloración, blanqueo y winterización.

CR2.5 Se realizan y controlan las actividades de formulación, preparación y añadido de aditivos alimentarios al aceite (vitaminas, ácidos grasos, conservantes, colorantes, antioxidantes).

CR2.6 El turto triturado se identifica para determinar si es conforme respecto al lote, y está preparado, en su caso mezclado o combinado para ser procesado.

CR2.7 Se realiza y controla el almacenamiento del aceite obtenido.

CR2.8 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

RP3: Realizar y controlar las actividades de obtención de subproductos de la fase de extracción, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR3.1 El subproducto obtenido (harinas), se comprueba y verifica, que se ajusta a las especificaciones.

CR3.2 El molido de los subproductos (harinas) se realiza y controla, siguiendo el procedimiento establecido.

CR3.3 Se realiza y controla el almacenamiento, el registro y la expedición del subproducto, según el manual de trabajo e instrucciones.

CR3.4 Se realiza y controla el rendimiento graso y otros parámetros físico-químicos de los subproductos, de acuerdo al procedimiento establecido.

CR3.5 Los resultados de las operaciones de obtención de subproductos de la fase de extracción, se registran de acuerdo a las instrucciones, en el formato asignado.

RP4: Verificar que el proceso y el aceite obtenido cumplen los criterios de calidad preestablecidos.

CR4.1 Se aplican las medidas correctivas apropiadas, en situaciones de incidencia o de desviación, para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica.

CR4.2 Se controla que los ratios de rendimiento de los aceites de semillas se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La toma de muestras de los aceites de semillas obtenidos, su identificación y su traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.4 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctivas, así como las referencias de materiales y productos utilizados, se registran en los soportes establecidos, con el detalle indicado.

RP5: Adoptar en el puesto de trabajo las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad en el área de extracción de aceites de semillas.

CR5.1 Se utilizan correctamente los equipos de protección individual requeridos en cada puesto de trabajo, en el área de extracción química de aceites de semillas.

CR5.2 El puesto de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.

CR5.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y los equipos de extracción de aceites de semillas y que se utilizan correctamente.

CR5.4 La manipulación de los productos intermedios y finales, se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Extractores, solventizadores, enfriadores, desolventizadores, destiladores, máquinas de refino, molinos, neutralizadores, winterizadores, centrifugas, bombas de trasiego, deodorizadores, calderas de vapor, decoloradores, tamizadores vibratorios.

### Productos y resultados

Aceites de semillas. Subproductos. Partes e informes de producción. Informes analíticos y de almacenamiento y/o expedición. Registros del mantenimiento de la maquinaria.

### Información utilizada o generada

Plan de calidad. Instrucciones técnicas sobre las buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Instrucciones de trabajo de extracción de aceites de semillas. Manuales de instrucciones de la maquinaria de extracción. Lista de homologación de proveedores de semillas y materias primas. Fichas técnicas y de seguridad. Partes e informes de producción, informes analíticos y de almacenamiento y/o expedición. Registros de la maquinaria.

## Unidad de competencia 3

**Denominación:** REALIZAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES EN LA LÍNEA DE ELABORACIÓN DE GRASAS Y MARGARINAS

**Nivel:** 2

**Código:** UC0554\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y medios auxiliares necesarios para la elaboración de grasas comestibles y margarinas.

CR1.1 Se comprueba que el área de producción de grasas comestibles y margarinas está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de producción, hidrogenadores, básculas, mezcladoras, emulsionadoras, enfriadores, moldeadores y elementos auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo las operaciones de mantenimiento de primer nivel en la forma y con la periodicidad adecuadas.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos de obtención de grasas comestibles y margarinas de acuerdo con el programa de producción.

CR1.5 Las operaciones de parada y arranque se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR1.6 Se respetan, en todo momento, las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos de elaboración de grasas comestibles y margarinas, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Realizar y controlar los diferentes procesos para la elaboración de margarinas.

CR2.1 Se interpretan las especificaciones de los diferentes tipos de margarina a procesar.

CR2.2 Las máquinas y equipos de elaboración de margarinas, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de producción.

CR2.3 Los aceites son seleccionados para la elaboración de margarinas.

CR2.4 Los procesos de diferentes tipos de hidrogenación se realizan y controlan, según las instrucciones de trabajo establecidas.

CR2.5 Se realiza y controla el pesado y mezclado de los ingredientes ajustándose a la formulación especificada.

CR2.6 Las actividades de emulsionado, enfriado y moldeado de la masa se realizan y controlan, siguiendo las normas de calidad y procesado establecidas.

CR2.7 El almacenamiento y la conservación de la margarina obtenida se realizan, controlando que son adecuados.

CR2.8 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

RP3: Realizar y controlar los diferentes procesos para la elaboración de grasas comestibles.



CR3.1 Se interpretan las especificaciones de las diferentes grasas comestibles a procesar.

CR3.2 Las máquinas y los equipos de elaboración de grasas comestibles, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de producción.

CR3.3 Los aceites para la elaboración de grasas comestibles se seleccionan.

CR3.4 Los procesos de diferentes tipos de hidrogenación de la grasa se realizan y controlan.

CR3.5 Se realizan y controlan las actividades de emulsionado, enfriado, moldeado y reposo de la masa.

CR3.6 El almacenamiento y la conservación de la grasa obtenida se realizan y controla.

CR3.7 Se verifica que los subproductos obtenidos, residuos y vertidos que no cumplen las especificaciones, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalado.

CR3.8 Se realiza y controla el pesado y mezclado de los ingredientes según la fórmula especificada.

RP4: Verificar que las grasas y margarinas cumplen los criterios de calidad preestablecidos.

CR4.1 Se aplican las medidas correctivas apropiadas para restablecer el equilibrio o parar el proceso, en situaciones de incidencia o de desviación, solicitando, en su caso, la asistencia técnica oportuna.

CR4.2 Se controla que los ratios de rendimiento de las grasas comestibles y de las margarinas se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR4.3 La toma de muestras de las grasas comestibles y margarinas elaboradas, su identificación y traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.4 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctivas, así como las referencias de materiales y productos utilizados, se registran en los soportes establecidos con el detalle indicado.

RP5: Adoptar en el puesto de trabajo las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad en el área de elaboración de grasas comestibles y margarinas.

CR5.1 Se utilizan correctamente los equipos de protección individual requeridos en cada puesto de trabajo, en el área de elaboración de grasas comestibles y margarinas.

CR5.2 El puesto de trabajo se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.

CR5.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de elaboración de grasas comestibles y margarinas y que se utilizan correctamente.

CR5.4 La manipulación de los productos intermedios, margarinas y grasas comestibles, se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Hidrogenadores, recipientes de agitación-calefacción, tambores de solidificación, básculas electrónicas, enfriadores, calderas de vapor, autoclaves, mezcladores, moldeadores, bombas de trasiego.

**Productos y resultados**

Margarinas y grasas comestibles. Subproductos. Partes e informes de producción. Informes analíticos y de almacenamiento, conservación y/o expedición. Registros del mantenimiento de la maquinaria.

**Información utilizada o generada**

Plan de calidad. Instrucciones técnicas sobre las buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Instrucciones de trabajo de producción de grasas comestibles y margarina. Manuales de instrucciones de la maquinaria. Lista de homologación de proveedores. Fichas técnicas y de seguridad. Partes e informes de producción, informes analíticos y de almacenamiento y/o expedición. Registros de máquinas y equipos.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** REALIZAR Y CONTROLAR LAS OPERACIONES DE ENVASADO Y EMBALAJE DE ACEITES DE SEMILLAS Y GRASAS

**Nivel:** 2

**Código:** UC0555\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Preparar y mantener en uso los equipos y máquinas auxiliares necesarios para el envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

CR1.1 Se comprueba que el área de envasado y embalaje está limpia y en condiciones de uso.

CR1.2 Al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, se comprueba que la limpieza de los equipos de envasado y embalaje, sistemas de transporte y auxiliares se realiza, siguiendo las pautas establecidas en las instrucciones y que se encuentran listos para su uso.

CR1.3 Se llevan a cabo operaciones de mantenimiento de primer nivel en la línea de envasado y embalaje, en la forma y con la periodicidad adecuada.

CR1.4 Se seleccionan y preparan los equipos de acuerdo con el programa de envasado y embalaje.

CR1.5 Las operaciones de parada y arranque de la línea de envasado y embalaje se realizan según las secuencias establecidas en los manuales o instrucciones de trabajo.

CR1.6 Se respetan, en todo momento, las normas y los mecanismos de seguridad establecidos.

CR1.7 Se detectan anomalías en el funcionamiento de los equipos de la línea de envasado y embalaje, se valoran y se procede a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

RP2: Preparar los materiales y regular los equipos específicos de envasado, acondicionado y embalaje de aceites de semillas y grasas, según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CR2.1 Se interpretan las especificaciones de envasado del aceite de semillas o grasas a procesar.

CR2.2 Las máquinas y los equipos de la línea de envasado, acondicionado y embalaje, se regulan hasta alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CR2.3 Se solicita el suministro de los consumibles al almacén, según el ritmo de producción.

CR2.4 Se comprueba que los materiales de envasado están dispuestos y son adecuados al lote que se va a trabajar.

CR2.5 Los aceites de semillas y grasas a envasar, acondicionar y embalar, se identifican para determinar si son conformes respecto al lote, y están preparados, o en su caso mezclado o combinados para ser procesados.

CR2.6 Las etiquetas se comprueba que sean adecuadas al envase, así como que las inscripciones corresponden al lote procesado.

CR2.7 Se comprueba que el acondicionamiento de los envases y embalajes es el adecuado y que se ajusta a las instrucciones recibidas del producto.

RP3: Controlar que se dispone de los consumibles necesarios para realizar el trabajo de envasado, acondicionado y embalaje, asegurando que se tratan correctamente los productos y desechos obtenidos.

CR3.1 Se verifica que el aprovisionamiento a la línea de envasado, el acondicionado y embalado de materiales y productos, se producen en la cuantía, tiempo, lugar y forma adecuados para permitir la continuidad del proceso.

CR3.2 Se comprueba que la limpieza de los envases no formados «in situ» se realiza en las condiciones marcadas por las especificaciones de trabajo.

CR3.3 Los materiales de desecho y productos terminados que no cumplen las especificaciones, se verifica que se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y al lugar señalados.

CR3.4 Se comprueba que los materiales de acondicionamiento son los consignados y se corresponden con la presentación comercial del producto.

RP4: Operar y procesar los envases en la línea de envasado, acondicionado y embalaje de aceites de semillas y grasas.

CR4.1 Se controla la formación de los envases confeccionados «in situ», garantizando que sus características (forma, tamaño, grosor, soldadura, capas) son las que se especifican en el manual de proceso.

CR4.2 Se verifica mediante muestreo y pesado posterior que la dosificación del producto permanece dentro de los límites establecidos.

CR4.3 El cerrado y sellado del envase se ajusta a lo especificado, para cada aceite de semillas y grasa, en el manual e instrucciones de la operación.

CR4.4 Se comprueba que las etiquetas tienen la leyenda adecuada y completa para la identificación y el posterior control y que se adhieren al envase en la forma y lugar correctos.

CR4.5 El aceite de semillas o grasa envasada se traslada, en la forma y al lugar adecuado, en función de los procesos o almacenamientos posteriores.

CR4.6 Se contabilizan los materiales y productos consumidos a lo largo del proceso de envasado y embalaje, disponiendo los sobrantes para su utilización y, si fuera preciso, modificando las solicitudes de suministros.

CR4.7 El acondicionamiento del producto final se realiza conforme al modelo y al lote previsto en las especificaciones.

RP5: Verificar que el proceso llevado a cabo en la línea de envasado, acondicionado y embalaje de aceites de semillas y grasas, se realiza de manera que se asegure las características finales del lote.

CR5.1 Se comprueba que las características del ambiente o atmósfera de envasado se mantienen dentro de los niveles marcados en las instrucciones de la operación.

CR5.2 Se aplican las medidas correctoras apropiadas, en situaciones de incidencia o de desviación, para restablecer el equilibrio o parar el proceso, solicitando, en su caso, la asistencia técnica oportuna.

CR5.3 Se controla que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CR5.4 La toma de muestras del producto final, su identificación y su traslado, se llevan a cabo siguiendo los procedimientos establecidos.

CR5.5 La información relativa a los resultados del trabajo, incidencias producidas y medidas correctoras, así como las referencias de materiales y productos utilizados, se registran en los soportes oportunos con el detalle indicado.

RP6: Adoptar, en el puesto de trabajo del área de envasado y embalaje, las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad.

CR6.1 Se utilizan correctamente los equipos de protección individual requeridos en el área de envasado y embalaje.

CR6.2 El área de envasado, acondicionado y embalaje se mantiene libre de elementos que puedan dificultar la realización de otros trabajos o puedan resultar peligrosos.

CR6.3 Se comprueba la existencia y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de la línea de envasado y embalaje y que se utilizan correctamente.

CR6.4 La manipulación de los envases se realiza tomando las medidas de protección adecuadas en cada caso.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de preparación y formación de envases: despaletizadoras, limpiadoras (sopladora, enjuagadora, lavadora). Moldeadora-sopladora de preformas, termoformadoras. Líneas de envasado: dosificadora-llenadora, embolsadoras, cerradoras, taponadoras, selladoras, soldadoras, precintadoras, marcadoras, etiquetadoras. Dispositivos de protección en equipos y máquinas. Línea de acondicionado del envase. Materiales de acondicionamiento del producto. Diferentes materiales de embalaje. Máquinas embaladoras manuales y automáticas. Líneas automáticas de embalado y material auxiliar. Registros informáticos de control de la línea de embalaje. Material auxiliar para el embalaje, palatizado y almacenamiento. Etiquetas y adhesivos identificativos del embalaje.

### Productos y resultados

Aceites de semillas y grasas comestibles envasados y acondicionados dispuestos para su almacenamiento, comercialización y expedición. Partes e informes de embalaje. Productos alimentarios embalados según el plan establecido. Informes para la supervisión en el palatizado, almacenamiento y/o expedición. Registros del mantenimiento de la maquinaria de embalaje.

### Información utilizada o generada

Manuales de utilización de equipos, manuales de procedimiento e instrucciones de trabajo de envasado, de acondicionado y embalaje. Referencias de materiales y productos. Documentación final del lote. Partes de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad «in situ». Fichas de seguridad de productos, guías de buenas prácticas higiénicas y de manipulación. Guías de buenas prácticas medioambientales.

### III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** RECEPCIÓN Y PREPARACIÓN DE SEMILLAS Y MATERIAS GRASAS

**Código:** MF0552\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0552\_2: Realizar y controlar las actividades de recepción, tratamiento, almacenamiento y preparación de semillas y materias de la industria del aceite.

**Duración:** 90 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Relacionar las características de los distintos tipos de aceites y grasas con la materia prima correspondiente, así como su procedencia y origen.

CE1.1 Identificar las variedades de semillas utilizadas en la elaboración de aceites indicando su importancia para el consumo y la distribución geográfica de los países productores.

CE1.2 Describir las características y la naturaleza física de aceites y grasas vegetales, vinculándolas con su aptitud para la elaboración.

CE1.3 Reconocer la ranciedad de aceites y grasas explicando las causas que desencadenan estas alteraciones y los tratamientos para evitarla.

CE1.4 Definir las características de los distintos tipos de aceites y grasas de origen animal, y su relación con la materia prima de procedencia.

CE1.5 Caracterizar el consumo de los aceites y grasas de origen animal, indicando los principales destinos de éstas.

C2: Identificar los requerimientos de preparación y mantenimiento de primer nivel de los equipos de recepción y preparación de semillas, para realizar las operaciones de limpieza y puesta a punto.

CE2.1 Explicar el funcionamiento y la constitución de los principales conjuntos, dispositivos o elementos, funcionamiento de los equipos utilizados en la recepción y preparación de semillas y materias primas, empleando correctamente conceptos y terminología e identificando las funciones y contribución.

CE2.2 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de las máquinas y equipos de recepción.

CE2.3 Efectuar la limpieza de máquinas y equipos de recepción por procedimientos manuales y/o automático, logrando los niveles exigidos por los procesos y productos.

CE2.4 Realizar las adaptaciones de los equipos requeridas para cada tipo de recepción y preparación de las semillas.

CE2.5 Reconocer y respetar la secuencia de operaciones de parada-marcha de los equipos.

CE2.6 Interpretar las instrucciones de mantenimiento de los equipos de recepción y preparación de semillas oleaginosas, indicando los elementos que precisan mayor cuidado y atención.

CE2.7 Explicar las anomalías más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos de recepción y preparación de semillas y de otras materias primas.

C3: Aplicar las técnicas de recepción, almacenamiento, limpieza y preparación de las semillas y materias primas grasas, operando con destreza, precisión y seguridad los equipos necesarios a fin de conseguir el rendimiento óptimo y la calidad requerida.

CE3.1 Comparar el estado de llegada de las materias primas con las características que deben reunir al inicio de la recepción y preparación, relacionando los cambios con la eficacia del proceso.

CE3.2 Describir las operaciones de selección, limpieza, secado, ensilado y segundo secado requeridas por los diferentes tipos de semillas, indicando en cada caso su aplicación, la maquinaria necesaria y las condiciones de ejecución.

CE3.3 Describir los diversos tipos de residuos obtenidos en la fase de recepción y preparación y los métodos de eliminación y recogida, así como sus posibles aprovechamientos.

CE3.4 Regular las máquinas y equipos de recepción, limpieza de semillas y almacenaje al objeto de alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de trabajo.

CE3.5 Controlar, en los puntos indicados, las etapas de recepción y preparación de semillas y materias primas grasas, anotando en los partes de trabajo las incidencias que puedan observarse.

CE3.6 Efectuar el control de calidad inmediato, en relación al peso, pureza, estado y otras características de las semillas y materias primas grasas recepcionadas.

CE3.7 Controlar las condiciones de almacenamiento y/o ensilado de las semillas y de otras materias primas conforme a los criterios físico-químicos señalados.

C4: Describir y organizar las actividades de pretratamiento y prensado de las semillas oleaginosas según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CE4.1 Reconocer los equipos y máquinas de pretratamiento (humidificación, secado, vaporización, reposo, segundo secado, descascarillado) y de trituración y prensado.

CE4.2 Verificar las operaciones de pretratamiento y prensado asociando, dichas operaciones, a los equipos necesarios y al producto obtenido, identificando las condiciones y los parámetros de control (en especial el grado óptimo de rotura).

CE4.3 Interpretar las operaciones de calentamiento del producto triturado, el efecto del vapor sobre la pasta obtenida (pasta de extracción) valorando la calidad de la misma según los indicadores de calidad.

CE4.4 Expresar y argumentar el destino y los tratamientos que pueden recibir los subproductos y residuos ocasionados por el pretratamiento y prensado de las semillas, en función de sus características y utilidades.

CE4.5 Aplicar las medidas correctivas necesarias en caso de incidencia o desviación para restablecer el equilibrio del proceso.

C5: Comprobar que el proceso de recepción y preparación de semillas se lleva a cabo de manera que se aseguren las características finales del lote.

CE5.1 Aplicar el plan de control de calidad de las semillas y materias primas recepcionadas de acuerdo con los requisitos establecidos.

CE5.2 Aplicar las medidas correctivas necesarias en caso de incidencia o de desviación para restablecer el equilibrio o parada del proceso.

CE5.3 Controlar que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los intervalos establecidos en las Especificaciones Técnicas.

CE5.4 Identificar y registrar el lote de producto recepcionado según las instrucciones técnicas establecidas para realizar la trazabilidad.

C6: Realizar los ensayos pruebas (acidez, color, pH) para comprobar los resultados de las muestras tomadas durante el proceso productivo.

CE6.1 Identificar que la muestra se toma de acuerdo al lugar, la forma y el modo de recogida especificados en el manual de instrucciones.

CE6.2 Comprobar que los equipos de medición para ensayos rápidos se encuentran dentro de los parámetros establecidos por el plan de calibración.

CE6.3 Interpretar los resultados de las pruebas practicadas, verificando que los parámetros de calidad se encuentran dentro de las especificaciones requeridas.

CE6.4 Aplicar las medidas correctoras establecidas en el manual de calidad a las desviaciones detectadas emitiendo el informe correspondiente.

C7: Aplicar las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad durante el proceso de recepción y preparación de semillas y materias primas grasas.

CE7.1 Identificar y utilizar los diferentes equipos personales de protección requeridos para cada puesto ó área de trabajo.

CE7.2 Identificar y utilizar los diferentes dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos.

CE7.3 Comprobar que las medidas de protección son las adecuadas en la manipulación de los productos.

CE7.4 Aplicar el plan de mantenimiento de los equipos individuales de protección individual según las instrucciones técnicas de mantenimiento.

## Contenidos

### 1. Aceites de origen vegetal.

- Importancia y distribución geográfica. Países productores.
- Consumo mundial y en España.
- Aceites y grasas. Contenido en ácidos grasos.
- Naturaleza física de aceites y las grasas.
- Rancidez. Conceptos y tratamientos para evitarla.
- Tipos de semillas oleaginosas.
  - Características generales. Composición.
  - Descripción de las principales semillas oleaginosas.
    - Soja.
    - Girasol.
    - Cacahuete.
    - Algodón.
    - Maíz.
    - Cártamo.
    - Otras.
- Tipos de frutos oleaginosos (excepto aceitunas).
  - Características generales. Composición.
  - Descripción de los principales frutos oleaginosos.
    - Palma.
    - Coco.
    - Otras.

### 2. Aceites y grasas de origen animal.

- Importancia y distribución geográfica. Países productores.
- Consumo mundial y en España.
- Tipos de aceites y grasas de origen animal.

- De animales marinos. Características.
- De animales terrestres. Características.
- Principal destino de los aceites y grasas de origen animal.

### 3. Recepción y almacenaje de semillas oleaginosas.

- Características de las materias primas al inicio de la recepción.
- Controles y registros de entrada para realizar el proceso de trazabilidad de las semillas oleaginosas.
- Preparación de semillas en el proceso de recepción.
- Selección de la materia prima.
  - Operaciones en el proceso de recepción: Pesado, manejo de las básculas, inspección de semillas, secado, limpieza, ensilado, segundo secado, almacenamiento y Conservación de semillas.
  - Elaboración de partes de trabajo, anotación de incidencias.
  - Parámetros de selección: pesado, pureza, humedad, otros.
  - Equipos de recepción: básculas, sinfines, cribas, tolvas. Funcionamiento y constitución de estos equipos
  - Equipos de limpieza y secado.
  - Almacenaje: silos y tolvas de almacenaje.
  - Mantenimiento de primer nivel de los equipos de recepción y almacenaje de semillas. Regulación y limpieza.
  - Anomalías más frecuentes en los equipos de recepción.
  - Incidencias o desviaciones que puede sufrir las materias primas en la recepción y preparación de semillas.
  - Aplicación de medidas correctivas en caso de desviaciones de la materia prima.
  - Residuos generados en el proceso de recepción de semillas oleaginosas.
  - Métodos de eliminación y recogida de residuos.
  - Aprovechamiento de residuos ocasionados en el proceso de recepción.

### 4. Recepción y almacenaje de frutos oleaginosos y grasas animales.

- Controles y registros de entrada para realizar la trazabilidad de los frutos oleaginosos y grasas animales.
- Mantenimiento de primer nivel y regulación de equipos de recepción y almacenaje de frutos oleaginosos y grasas animales.
- Parámetros de selección.
  - Frutos oleaginosos.
  - Piezas y grasas de origen marino.
  - Piezas y grasas de origen terrestre.
- Almacenaje frigorífico.
  - Control y manejo de cámaras en función de las características del producto entrante.
  - Colocación de las mercancías. Sistemas de cierre y seguridad.
  - Anomalías y defectos que pueden detectarse.
  - Registros y partes de incidencias. Marcajes.
  - Traslados internos. Precauciones y medidas higiénicas.
  - Residuos obtenidos.
  - Métodos de eliminación y recogida de residuos.
  - Aprovechamiento de residuos.

### 5. Pretratamiento y prensado de las semillas y frutos oleaginosos.

- Equipos y máquinas de pretratamiento, trituración y prensado.
- Limpieza y preparación de las semillas y frutos. Fases.
- Mantenimiento de maquinaria y equipos.
  - Puesta a punto.



- Precauciones higiénicas y de seguridad.
- Operaciones de preparación.
  - Silo regulador.
  - Control de pesada.
  - Clasificación.
  - Lavados.
  - Acondicionamiento de semillas: vapor o agua, secado, cribado, aspiración, calentamiento.
  - Acondicionamiento de frutos oleaginosos. Descortezado, despulpado.
- Operaciones de trituración y prensado.
  - Molienda con rodillos o con martillos.
  - Laminado. Obtención de la pasta.
  - Prensado en prensas hidráulicas en discontinuo (abiertas o cerradas) o en continuo.
  - Cocido.
  - Obtención del primer aceite (aceite crudo).
  - Limpieza en tamiz vibratorio. Filtrado.
- Procesamiento de la cáscara y de otros residuos. Molienda, granulado, enfriamiento de gránulos, almacenamiento y destinos.
- Preparación de la pasta para la extracción. Triturado de turtos.
- Subproductos y residuos obtenidos en el proceso de pretratamiento y prensado.

#### **6. Controles de calidad en los procesos de recepción, pretratamiento y prensado.**

- Toma de muestras en el momento, lugar y forma indicados en el manual de procedimiento.
- Ensayos rápidos durante el proceso productivo: acidez, color, pH.
- Manejo de los equipos de medida.
- Aplicación del plan de calibración para ensayos rápidos.
- Especificaciones para las distintas muestras.
- Registros y valoración de resultados.
- Medidas correctoras. Manejo del manual de calidad.
- Emisión de informes de las desviaciones detectadas.
- Control de la calidad en el área de recepción y preparación de semillas y materias prima.
- Parámetros físicos, químicos y físico-químicos de control de calidad de semillas y materias primas.
- Procedimientos, procesos e instrucciones técnicas de recepción y preparación.
- Indicadores de calidad de la pasta de extracción.
- Interpretación de resultados de análisis.

#### **7. Seguridad e higiene en el proceso de recepción, preparación y prensado.**

- Equipos personales de protección para cada puesto y área de trabajo (EPis)
- Medidas personales higiénicas en la manipulación de alimentos.
- Plan de mantenimiento de los equipos individuales de protección.
- Dispositivos de seguridad en máquinas y equipos. Comprobaciones.
- Precauciones en la ejecución de las operaciones. Medidas preventivas.
- Limpieza de las áreas de trabajo.
- Actuación en caso de accidente. Primeros auxilios.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo -MF0552_2	90	20

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** EXTRACCION DE ACEITES DE SEMILLAS.

**Código:** MF0553\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0553\_2: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de extracción de aceites de semillas.

**Duración:** 110 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** OBTENCION DE ACEITES DE SEMILLAS Y DE OTRAS MATERIAS GRASAS.

**Código:** UF1087

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP4 y RP5 en lo referido a extracción de aceites

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Caracterizar y mantener los equipos y útiles necesarios para la extracción de aceites.

CE1.1 Comprobar que el área de extracción y producción se encuentra en las condiciones de limpieza y uso establecidas en el plan de limpieza.

CE1.2 Comprobar que la limpieza de los equipos de producción, extracción, tostado, desolventizado, molienda, destilado y auxiliares, se realiza siguiendo las pautas establecidas en el plan de limpieza establecido.

CE1.3 Llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de primer nivel de acuerdo con el plan de mantenimiento establecido.

CE1.4 Realizar las secuencias de parada y arranque según los manuales y/o instrucciones técnicas establecidas.

CE1.5 Respetar en todo momento las normas y mecanismos de seguridad establecidos.

CE1.6 Identificar los dispositivos y medidas de seguridad en el manejo de los equipos.

CE1.7 Valorar y proceder a la corrección de las anomalías surgidas como consecuencia del funcionamiento de los equipos.

CE1.8 Explicar el funcionamiento y constitución de los equipos de producción utilizados en el proceso de extracción de aceites.

CE1.9 Utilizar la terminología adecuada e identificar las funciones de los principales conjuntos, dispositivos y elementos que forman parte de la planta de extracción, así como su distribución.

C2: Identificar las operaciones de extracción de aceite de semillas proveniente tanto del prensado como de la extracción por disolventes, atendiendo a los criterios de producción y de calidad establecidos.

CE2.1 Describir las operaciones que se realizan después del triturado y el beneficio del aceite conseguido de inmediato, diferenciando los métodos mecánicos principales y las características industriales de ambos.

CE2.2 Analizar los distintos tipos de aceite obtenidos en el sistema mecánico (aceite crudo filtrado y aceite de torta proteínica) valorando su destino en el consumo.

CE2.3 Especificar y aplicar las operaciones de obtención de aceite por el sistema de extracción por disolventes, señalando las distintas etapas, sus distintos controles y los productos y subproductos conseguidos (aceite de extracción fino, harina con grasa y harina desgrasada).

CE2.4 Argumentar las actividades de refinación de los aceites de semillas, señalando etapas (desmucilagínación, desacidificación, decoloración, desodorización, desmargarinación, e hidrogenación) y las posibles operaciones de mezclado de aceites, añadido de aditivos y de mejorantes, hasta la consecución de un producto óptimo para el consumo.

CE2.5 Explicar y reconocer los subproductos obtenidos como consecuencia de la extracción de aceites de semillas (tortas y harinas) expresando sus características y destino.

CE2.6 Establecer y realizar los controles principales de los aceites vegetales a fin de comprobar su calidad y aptitud para el consumo humano, siguiendo los protocolos analíticos y la normativa vigente (densidad, índice de refracción, punto de solidificación, punto de fusión, índice de saponificación, de acidez, de yodo).

CE2.7 Controlar que las ratios de rendimiento se mantienen dentro de los intervalos establecidos en las Especificaciones Técnicas. Registrar el lote de producto obtenido, según las instrucciones técnicas, a efectos de facilitar la trazabilidad.

C3: Clasificar y describir la obtención de aceites provenientes de otras materias grasas (vegetales y animales), según las prescripciones establecidas en los manuales de procedimiento.

CE3.1 Identificar los frutos y otras partes de los mismos susceptibles de extraer aceites o mantecas, ilustrando los procedimientos y qué residuos aprovechables se obtienen.

CE3.2 Enumerar los aceites y grasas obtenidos de animales marinos, explicar los procesos de obtención y los residuos aprovechables que se derivan.

CE3.3 Enumerar y describir la obtención de aceites y grasas de animales terrestres atendiendo a los métodos tradicionales y, principalmente, a los industriales, siguiendo los procedimientos técnicos señalados al efecto.

CE3.4 Describir y diseñar las operaciones de refinado de los aceites de frutos oleaginosos y de los aceites obtenidos de animales, según los procedimientos establecidos en los manuales de trabajo correspondientes.

CE3.5 Detectar los residuos y las partes desechables o vertidos que se producen en la extracción de aceites de frutos oleaginosos, de aceites de animales marinos y terrestres y el destino y traslado para su reciclaje o tratamiento, en la forma y lugar convenientes para la conservación del medio ambiente.

C4: Verificar que tanto el proceso como los aceites obtenidos cumplen con los criterios de calidad preestablecidos.

CE4.1 Aplicar el plan de control de calidad en los procesos de extracción de aceites, de acuerdo con los manuales de procedimiento del APPCC.

CE4.2 Seleccionar las medidas correctoras apropiadas cuando se observe una desviación o anomalía en el desarrollo del proceso de extracción de aceites.

CE4.3 Controlar que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes establecidos en las instrucciones de trabajo.

CE4.4 Realizar las tomas de muestra señaladas en el manual de trabajo, a lo largo del proceso de extracción y refinación de aceites y del producto final (Aceite) siguiendo el protocolo establecido.

CE4.5 Registrar e identificar las incidencias observadas en los procedimientos de control de calidad para el proceso de extracción y refinación de aceites, indicando las medidas correctoras aplicadas y trasladar dichos registros, en la forma y destino determinados.

C5: Aplicar las medidas de prevención y protección necesarias para garantizar la seguridad e higiene personales durante el proceso de extracción y refinación de aceites.

CE5.1 Identificar los equipos personales de protección requeridos para cada puesto o área de trabajo.

CE5.2 Reconocer y adoptar las medidas de higiene personal necesarias para garantizar la salubridad del operario y del consumidor en el manejo de materiales y productos empleados en el proceso de extracción de aceites.

CE5.3 Diferenciar dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos utilizados en el proceso de extracción y refinación de aceites, comprobando su disponibilidad y eficacia cuando preceptivamente se requiera.

CE5.4 Determinar las medidas oportunas a seguir, en caso de desprotección, accidente o riesgo para la salud, durante las operaciones de proceso de obtención de aceites, según las prescripciones del manual de seguridad e higiene específicas.

CE5.5 Adoptar el plan de buenas prácticas medioambientales en el proceso de obtención de aceites a fin de asegurar que los residuos y vertidos no perjudiquen a personas ni al entorno.

## Contenidos

### 1. Equipos, máquinas, instalaciones y útiles para la extracción de aceites.

- Extracción de aceites de semillas oleaginosas.
  - Mezcladoras.
  - Molinos.
  - Prensa de tornillo.
  - Tamices vibratorios.
  - Filtros.
  - Extractores.
  - Destiladores.
  - Evaporadores y condensadores.
  - Equipos de refinado.

- Extracción de aceites de frutos oleaginosos (Palma y coco-copra principalmente).
  - Molinos y trituradoras.
  - Batidores.
  - Centrífugas-separadoras.
  - Filtros.
  - Decantadores (Aceite virgen).
  - Extractores (con disolventes).
  - Secadores.
  - Destiladores-recuperadores.
  - Equipos de refinado.
- Extracción de aceites de animales (vía seca y vía húmeda).
  - Trituradoras.
  - Secadoras (Obtención del «chicharrón» o «lardo»).
  - Decantadores.
  - Prensas de 2.º jugo
  - Molinos de pasta.
  - Extractores (con disolventes).
  - Filtros.
  - Destiladores-recuperadores.
  - Digestores (para la vía húmeda).
  - Centrífugas (decanter).
- Limpieza del área y de las máquinas de extracción y refinación.
  - Materiales y medios de limpieza.
  - Operaciones de limpieza.
- Instalaciones auxiliares en la Planta de extracción: Sistema eléctrico y motores; agua, calderas, conducciones, aire, y otras. Funciones que realizan y dispositivos de regulación.
- Mantenimiento de primer nivel. Plan de mantenimiento de máquinas y equipos.
- Precauciones de seguridad en estas máquinas y equipos y corrección de anomalías más frecuentes.

## 2. Operaciones de extracción de aceites.

De semillas oleaginosas:

- Esquema del proceso mecánico.
- Esquema del proceso de extracción por disolventes.
- Descripción de ambos procesos.
- Productos obtenidos: Aceites, tortas, harinas, tipos y destino para el consumo.
- Residuos reciclables y vertidos. Utilización.
- Disolventes principalmente usados (hidrocarburos, vapor).
- Recuperación del disolvente.

De frutos oleaginosos:

- Esquema del proceso. Obtención de la pulpa.
- Obtención de aceite de la almendra de la palmera (palmaste).
- Productos y subproductos obtenidos. Utilidad y destino.
  - Aceite o grasa de 1.ª presión.
  - Residuos sólidos.
  - Aguas grasas (A centrifugación).
  - Grasas para jabones.
  - Sólidos para combustible o alimento del ganado.
  - Aceite o manteca.

De aceites o grasas de origen animal:

- Depósitos adiposos de cerdo, buey, huesos, ballena y otros.

- Operaciones de extracción de aceites y grasas de animales: vía seca y vía húmeda.
- Obtención del sebo.
- Subproductos y residuos ocasionados. Aprovechamientos y reciclajes.

### 3. Proceso para el refinado de aceites.

- Relación de las etapas de refinado de aceites de semillas o frutos.
- Descripción y justificación de los procesos.
  - Desmucilagínación.
  - Desacidificación: procedimientos de neutralización. Procedimientos de separación.
  - Decoloración.
  - Desodorización.
  - Desmargarinación o winterización.

### 4. Control de calidad en los procesos de extracción y refinado de aceites.

- Plan de control de calidad. Manuales de procedimiento.
- Sistema de APPCC en la fabricación de aceites. Ejemplos.
- Manejo de documentación y registros.
- Concepto y seguimiento de la trazabilidad.
- Toma de muestras en los procesos de extracción y refinado de aceites.
  - Procedimientos de muestreo.
  - Toma de muestras del producto final.
  - Registros y traslado de las muestras.
- El código alimentario en la fabricación de aceites. Normativa europea. Aditivos autorizados en aceites.
- Medidas correctoras en las principales incidencias y anomalías que se puedan producir en la extracción y refinado de aceites.
- Ratios de rendimiento que es preciso mantener en la fabricación de aceites.

### 5. Salud laboral en los procesos de extracción y refinado de aceites.

- Equipos personales de protección en el área de trabajo.
- Medidas de higiene en las operaciones de extracción y refinado de aceites.
  - Normativa general en la fabricación y manipulación de alimentos.
  - Normativa específica para la fabricación de aceites.
- Dispositivos de seguridad personal en máquinas y equipos.
- Comprobaciones y puesta a punto de los dispositivos de seguridad.
- Medidas generales y específicas de atención y cuidado en caso de accidente en el área de trabajo.
- Práctica de primeros auxilios.
- Medidas de protección del Medio. Procedimientos de reciclaje o eliminación de residuos, vertidos, aguas residuales u otros restos.

### 6. Obtención de aceites de otras especies vegetales.

- Generalidades: tipos, propiedades y usos del aceite natural.
- Métodos principales de extracción.
- Pequeñas y medianas industrias de extracción de aceites y esencias naturales.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** OBTENCIÓN DE HARINAS Y TORTAS OLEAGINOSAS

**Código:** UF1088

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5 en lo referente a la obtención de harinas

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Caracterizar las operaciones para la obtención de harinas y tortas proteínicas en los procesos de extracción de aceites, según prescriben los manuales de procedimiento y fabricación.

CE1.1 Explicar el funcionamiento y constitución de los equipos de producción utilizados en el proceso de obtención de harinas y tortas oleaginosas.

CE1.2 Identificar los subproductos principales (tortas y harinas) ocasionados en las operaciones de extracción de aceites de semillas y de frutos oleaginosos.

CE1.3 Distinguir los tipos de tortas (turtos) y de harinas en razón de los porcentajes de aceite que contienen y su destino para el consumo.

CE1.4 Comprobar que las harinas obtenidas en los procesos de extracción de aceites de semillas y frutos oleaginosos se ajusta a las especificaciones, según las prescripciones establecidas.

CE1.5 Controlar que el molido del tulto se realiza en los rodillos trituradores correspondientes, siguiendo el procedimiento indicado en las instrucciones de trabajo.

CE1.6 Verificar que el desengrasado de tortas y harinas (para alcanzar el porcentaje de aceite requerido para el consumo) se efectúa con los equipos y disolventes adecuados, siguiendo el procedimiento establecido.

CE1.7 Determinar el ensacado, almacenamiento, registro y expedición de turtos y harinas a fin de que mantengan sus características comerciales, según indica el manual de trabajo e instrucciones específicas.

CE1.8 En los casos de subproductos provenientes del descascarillado, descortezado o troceado, describir y valorar la obtención de harinas de baja calidad, procedimientos y destinos más frecuentes.

C2: Comprobar que las tortas proteínicas y las harinas obtenidas en los procesos de extracción de aceites, cumplen con los criterios de calidad preestablecidos.

CE2.1 Aplicar el plan de control de calidad en los procesos de obtención de harinas y tortas proteínicas, de acuerdo con los manuales de procedimiento.

CE2.2 Adoptar el sistema de APPCC seleccionando las medidas correctoras apropiadas cuando se detecte una desviación o anomalía en el proceso de obtención de turtos o harinas.

CE2.3 Controlar que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes establecidos en las instrucciones de trabajo, en la fase de obtención de turtos y harinas.

CE2.4 Realizar las tomas de muestra durante y al final de proceso de obtención de harinas y tortas, siguiendo el protocolo establecido, identificando y registrando los resultados.

C3: Aplicar las medidas de prevención y protección necesarias para garantizar la seguridad y la higiene personales, durante el proceso de obtención de harinas y tortas, obtenidas en las fases correspondientes de la extracción de aceites.

CE3.1 Identificar los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo concernientes a la obtención de harinas y tortas.

CE3.2 Reconocer y adoptar las medidas de higiene personal necesarias para garantizar la salubridad del operario y del consumidor en el manejo de materiales y productos empleados en el proceso de obtención de tortas y harinas.

CE3.3 Comprobar los dispositivos de seguridad en máquinas y equipos utilizados en el proceso de obtención de tortas y harinas con la frecuencia y forma que señalen las instrucciones de trabajo.

CE3.4 Determinar las medidas oportunas a seguir en caso de desprotección, accidente o riesgo para la salud, durante las operaciones de obtención de tortas y harinas, siguiendo el manual correspondiente de seguridad e higiene en el trabajo.

CE3.5 Adoptar el plan de buenas prácticas medioambientales en el proceso de obtención de tortas y harinas, a fin de asegurar la protección de personas y del entorno.

## Contenidos

### 1. Maquinaria y equipos que intervienen en la obtención de tortas y harinas.

- Equipos e instalaciones para la obtención de torta proteínica y harinas por el sistema mecánico.
  - Cilindros lisos o laminadores.
  - Prensa tornillo.
  - Tornillo sinfín.
  - Estación de pesado y ensacado.
  - Rodillos trituradores.
  - Instalación de desengrase.
- Equipos e instalaciones para la obtención de torta proteínica y harinas por el sistema de extracción por disolventes.
  - Molino triturador.
  - Extractor en contracorriente.
  - Separador de aceite.
  - Condensador (recuperador de disolvente).
- Limpieza del área y de las máquinas y equipos de obtención de tortas y harinas.
  - Materiales y medios de limpieza.
  - Operaciones de limpieza.
- Mantenimiento de primer nivel. Plan de mantenimiento. Puesta a punto y anomalías más frecuentes que puedan producirse.

### 2. Operaciones de obtención de harinas y tortas de semillas y frutos oleaginosos.

- Esquema del proceso de obtención de tortas y harinas. Descripción de las operaciones y justificación.
  - Sistema mecánico: producto final, torta proteínica y harina desengrasada del 1 al 2% de grasa.
  - Sistema de extracción por disolventes: torta fina y harina desengrasada.
- Otros subproductos aprovechables. Tipos y destinos.
- Tortas y harinas para el consumo. Especificaciones comerciales.
- Operaciones de desengrasado. Tipos de solventes.
- Recuperación del solvente. Desolventizado.
- Ensacado, almacenamiento y registro de producción de turtos y harinas. Preparación para la conservación y expedición.

### 3. Control de calidad de tortas y harinas.

- Plan de calidad en la obtención de tortas y harinas oleaginosas.
  - Sistema de APPCC.
  - Medidas correctoras.
  - Manuales de procedimiento y control.
  - Manejo de documentación. Registros y archivos.
  - Normativa y legislación al respecto.



- Ratios de rendimiento en la obtención de turtos y harinas provenientes de semillas o frutos oleaginosos.
- Toma de muestras en el proceso de obtención de turtos y harinas.
  - Procedimiento de muestreo.
  - Toma de muestras del producto final (tortas proteínicas o harinas).
  - Control del porcentaje en aceite en harinas y tortas.
  - Registro y traslado de las muestras.

#### 4. Salud laboral en los procesos de obtención de tortas proteínicas y harinas oleaginosas.

- Equipos personales de protección en el área de trabajo.
- Medidas de higiene personal en las operaciones de obtención de turtos y harinas.
- Dispositivos de seguridad personal en máquinas e instalaciones. Comprobaciones y puesta a punto de los dispositivos de seguridad.
- Medidas generales y específicas de atención y cuidado en caso de accidente en el área de trabajo.
- Práctica de primeros auxilios.
- Medidas de protección del Medio. Procedimientos de reciclaje o de eliminación de residuos, vertidos, aguas residuales u otros restos.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1087	70	20
Unidad formativa 2 – UF1088	40	10

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1

#### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

#### MÓDULO FORMATIVO 3

**Denominación:** ELABORACIÓN DE GRASAS Y MARGARINAS

**Código:** MF0554\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0554\_2: Realizar y controlar las operaciones correspondientes en la línea de elaboración de grasas y margarinas.

**Duración:** 90 horas

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la puesta a punto y el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, equipos e instalaciones auxiliares necesarios para la elaboración de grasas y margarinas.

CE1.1 Explicar el funcionamiento y la constitución de los principales conjuntos, instalaciones y dispositivos de las máquinas y equipos utilizados en la fabricación de grasas y margarinas.

CE1.2 Identificar las operaciones que efectúan máquinas y equipos, empleando correctamente la terminología y los conceptos físico-químicos que se utilizan para la elaboración.

CE1.3 Señalar los dispositivos y elementos de seguridad, parada-arranque de equipos e instalaciones de elaboración de grasas y margarinas.

CE1.4 Reconocer las operaciones de limpieza de máquinas y áreas de trabajo, por medios manuales y/o automáticos, determinar los materiales y equipos de limpieza y valorar los niveles exigidos en las instrucciones de trabajo.

CE1.5 Efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel, la puesta a punto y comprobaciones pertinentes, según el programa de producción y los manuales de procedimiento, en la elaboración de grasas y margarinas.

CE1.6 Realizar las adaptaciones de los equipos para cada tipo de elaboración, de acuerdo con el programa de producción.

CE1.7 Identificar las anomalías más frecuentes que se presentan durante la utilización habitual de las máquinas y equipos de fabricación de grasas y margarinas.

C2: Controlar y realizar la elaboración de margarinas, siguiendo las especificaciones técnicas, de forma que los productos obtenidos tengan su identificación y almacenaje correctos.

CE2.1 Interpretar las especificaciones técnicas del producto margarina que se va a elaborar. Revisar su composición bromatológica.

CE2.2 Clasificar los tipos de emulsiones que dan origen a las margarinas, en función de los componentes principales y de la formulación señalada.

CE2.3 Regular la maquinaria y equipos de elaboración de margarinas a fin de conseguir la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de trabajo.

CE2.4 En los casos que se precise hidrogenación de aceites, controlar el proceso siguiendo el manual de procedimiento y la regulación y manejo del equipo hidrogenador.

CE2.5 Aplicar los ingredientes, aditivos y mejorantes, en el momento y forma que establece el manual de procedimiento, para elaborar la margarina comercial que prescriben las especificaciones.

CE2.6 Verificar que la presentación, etiquetado y almacenaje de la margarina moldeada o envasada se realiza según las especificaciones asignadas.

CE2.7 Controlar el almacenaje de las margarinas en cámaras de refrigeración, a la temperatura, colocación y disponibilidad preestablecidas en la instrucción de trabajo.

CE2.8 Verificar que los subproductos obtenidos, residuos y restos inservibles se depositan o trasladan para su reciclaje o tratamiento, en forma, momento y lugar asignados.

C3: Controlar y realizar la elaboración de grasas comestibles y otras grasas mediante los procedimientos establecidos en las especificaciones técnicas.

CE3.1 Clasificar y caracterizar las grasas por su origen (vegetal, de animales terrestres, marinos o grasas artificiales) atendiendo a su composición y utilidad tanto para el consumo humano como para otros usos.

CE3.2 Interpretar los distintos sistemas de elaboración de grasas, identificando los procesos y diferenciando los métodos tradicionales de los industriales.

CE3.3 Regular la maquinaria y equipos de elaboración de grasas (comestibles o no) a fin de conseguir la sincronización y el ritmo requeridos en las instrucciones de trabajo.

CE3.4 Controlar la selección de piezas cárnicas o de pescado, de frutas oleaginosas y de aceites, que deberán ser sometidos al proceso de elaboración de grasas, verificando que cumplen las especificaciones requeridas en cada caso.

CE3.5. Realizar las operaciones de elaboración de grasas, controlando las distintas fases o vías, siguiendo el procedimiento establecido.

CE3.6 Aplicar las técnicas de elaboración de grasas artificiales, reconociendo los fundamentos químicos de las modificaciones ocasionados (randomización, hidrogenación, fraccionamiento).

CE3.7 Controlar el almacenaje de las grasas en las cámaras de refrigeración, a la temperatura, colocación y disponibilidad prescritas en las instrucciones de trabajo.

CE3.8 Comprobar que los subproductos obtenidos, residuos y restos inservibles se depositan o trasladan para su reciclaje o tratamiento, en forma, momento y lugar asignados.

C4: Verificar que, tanto en el proceso como en el producto final, las margarinas y grasas obtenidas, se ajustan a los criterios de calidad establecidos.

CE4.1. Aplicar el plan de control de calidad en los procesos de obtención de grasas y de margarinas, de acuerdo con los manuales de procedimiento y el sistema de APPCC.

CE4.2 Adoptar, cuando sea necesario, las medidas correctivas apropiadas para restablecer el funcionamiento normal de proceso, en la fabricación de margarinas y grasas.

CE4.3 Controlar que los ratios de rendimiento se mantienen dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CE4.4 Realizar las tomas de muestras durante y al final del proceso de obtención de margarinas o grasas, siguiendo el protocolo establecido, identificando y registrando los resultados.

C5: Aplicar las medidas de prevención y protección necesarias para garantizar la seguridad y la higiene personales, en el proceso y en el área de elaboración de grasas y margarinas.

CE5.1 Identificar los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo concernientes a la obtención de margarinas y grasas.

CE5.2 Reconocer y adoptar las medidas de higiene personal necesarias para garantizar la salubridad del operario y del consumidor en el manejo de materiales y productos empleados en el proceso de obtención de margarinas y grasas.

CE5.3 Comprobar los dispositivos de seguridad en máquinas y equipos utilizados en el proceso de obtención de margarinas y grasas con la frecuencia y forma que señalen las instrucciones de trabajo.

CE5.4 Determinar las medidas oportunas a seguir en caso de desprotección, accidente o riesgo para la salud, durante las operaciones de obtención de margarinas y grasas, siguiendo el manual correspondiente de seguridad e higiene en el trabajo.

CE5.5 Adoptar el plan de buenas prácticas medioambientales en el proceso de obtención de margarinas y grasas, a fin de asegurar la protección de personas y del entorno.

## Contenidos

### 1. Maquinaria y equipos que intervienen en la elaboración de margarinas y grasas.

- Equipos e instalaciones para la elaboración de margarinas. Descripción y funciones.
  - Neutralizador y blanqueador.
  - Hidrogenador.
  - Filtro prensa.
  - Deodorizador.
  - Tanque de mezcla (fundidor).
  - Tanque mezclador de aditivos y mejorantes.
  - Tanque de leche descremada.
  - Pasteurizador de leche.
  - Tanque de maduración.
  - Tanque mezclador (emulsificador).
  - Tambor de solidificación (A -15 °C).
  - Votator (conservantes y reposo a 8-10 °C, 12 horas).
  - Moldeador.
  - Empacadora o envasadora.
- Equipos e instalaciones para la elaboración de grasas vegetales. Descripción y funciones:
  - Caldera fundidora (para la manteca de coco).
  - Neutralizador-blanqueador.
  - Filtros.
  - Deodorizador.
  - Tanque de mezcla de aditivos y conservantes.
  - Tanque de depósito (a baja temperatura).
  - Prensa tornillo (para pulpa de otros frutos).
  - Purificador.
- Equipos e instalaciones para la elaboración de grasas animales (terrestres y marinos). Descripción y funciones.
  - Molino de martillo.
  - Secadero de despojos.
  - Decantador.
  - Prensas y filtros.
  - Molinos.
  - Fundidores (digestores).
  - Mezclador.
  - Calderas, depósitos y otros elementos auxiliares.
- Dispositivos de seguridad en máquinas y equipos.
- Limpieza del área y de las máquinas y equipos de fabricación de margarinas y grasas.
  - Materiales y medios de limpieza.
  - Operaciones de limpieza.
  - Retirada y destino de restos y desechos.
- Mantenimiento de primer nivel. Plan de mantenimiento.
- Puesta a punto de instalaciones y equipos de elaboración de margarinas y grasas.
- Anomalías más frecuentes en las máquinas y equipos. Correcciones.

### 2. Elaboración de margarinas.

- Concepto y origen de las grasas transformadas.
  - Caracterización desde el punto de vista químico.
  - Propiedades físicas de las grasas y su empleo en alimentación:

- Elaboración de pasteles.
- Elaboración de salsas.
- Elaboración de margarinas.
- Elaboración de mayonesa.
- Elaboración de helados.
- Elaboración de otros productos.
- Especificaciones técnicas de las margarinas comerciales actuales. Materias principales e ingredientes secundarios.
- Operaciones de proceso de la elaboración de margarinas. Diagrama de flujo de la producción de margarina.
- Descripción y control de proceso. Regulación de la maquinaria.
- Adición de aditivos, mejorantes y conservantes.
- Presentaciones comerciales. Tipos de envase. Calidades. Etiquetado.
- Almacenamiento y conservación.
  - Cámaras frigoríficas: funcionamiento y control.
  - Colocación en las cámaras.
  - Preparación para el transporte.
- Tratamiento de los subproductos, residuos y desechos.

### 3. Elaboración de grasas comestibles.

- Concepto y origen de las grasas comestibles.
  - Características desde el punto de vista químico.
  - Propiedades físicas de las grasas y su empleo en alimentación:
    - Alimento directo (aceite de cocina) en muchos países.
    - Conserva de carnes (chorizos, lomo, costillas, otros).
    - Oleomargarina.
    - Patés.
    - Extracción de vitaminas liposolubles.
    - Otros usos.
- Principales grasas comestibles: características y uso alimentario.
  - Vegetales:
    - Manteca de coco: de pulpa y de copra.
    - Manteca de palma: de pulpa y de almendra.
    - Manteca de cacao (de las semillas).
  - Animales terrestres:
    - Manteca de cerdo (de distintos tipos).
    - Grasa de buey: sebo y estearina.
    - Otras grasas: ganso, pato, pollo..
  - Animales marinos:
    - De tejidos, adiposos de ballena, cachalote, foca, otros.
    - De hígado (del género gadus y otros).
  - Transformadas:
    - Margarinas de mezcla.
    - Margarinas de aceites vegetales.
- Principales grasas no comestibles:
  - De depósitos adiposos de animales y huesos.
  - De depósitos grasos alterados.
  - Como subproducto de fabricación de mantecas.
  - Usos: esencias, jabones, cosmética, alimentación ganado, betunes, lubricantes y otros.
- Sistemas tradicionales de elaboración de grasas y mantecas.
- Sistemas industriales:
  - Regulación de maquinaria y equipos.
  - Selección de piezas del tejido adiposo animal, de partes del fruto o el tipo de aceite empleados.

- Vías o fases de la elaboración: troceado, fundido, mezclado, emulsionado, enfriamiento, moldeado..
- Grasas artificiales transformadas. Fundamentación físico-química. Utilización.
- Randomización o interesterificación.
- Hidrogenación.
- Fraccionamiento.
- Almacenamiento y conservación de grasas y mantecas.
  - Cámaras frigoríficas: funcionamiento y control.
  - Colocación en las cámaras
  - Preparación para el transporte
- Tratamiento de los subproductos, residuos y desechos

#### 4. Control de calidad de margarinas y grasas.

- Plan de calidad en la obtención de margarinas y grasas o mantecas.
  - Sistema de APPCC.
  - Medidas correctoras más usuales.
  - Manuales de procedimiento y control.
  - Manejo de documentación. Registros y archivos.
  - Normativa y legislación al respecto.
- Ratios de rendimiento en las operaciones de obtención de margarinas y grasas.
- Toma de muestras en el proceso de obtención de margarinas y grasas.
  - Procedimiento de muestreo.
  - Toma de muestras del producto final (margarinas comerciales, sebos, grasas artificiales, mantecas).
  - Análisis y controles in situ.
  - Determinaciones rápidas en laboratorio.
  - Traslado y registro de las muestras.

#### 5. Salud laboral en los procesos de obtención de margarinas y grasas.

- Equipos personales de protección en el área de trabajo.
- Medidas de higiene personal en las operaciones de obtención de margarinas y grasas.
- Dispositivos de seguridad personal en máquinas e instalaciones. Comprobaciones y puesta a punto de los dispositivos de seguridad.
- Medidas generales y específicas de atención y cuidado en caso de accidente en el área de trabajo.
- Práctica de primeros auxilios.
- Medidas de protección del Medio. Procedimientos de reciclaje o de eliminación de residuos, vertidos, aguas residuales u otros restos.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF0554_2	90	20

#### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

## MÓDULO FORMATIVO 4

**Denominación:** ENVASADO Y EMBALAJE DE ACEITES DE SEMILLAS Y GRASAS

**Código:** MF0555\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0555\_2: Realizar y controlar las operaciones de envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas

**Duración:** 70 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los requerimientos y efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel en las máquinas y equipos de envasado y embalaje de aceites de semillas y de grasas.

CE1.1 Comprobar que el área de envasado y embalaje se encuentra limpia y dispuesta para las operaciones pertinentes.

CE1.2 Verificar que las máquinas y equipos de envasado y embalaje, al terminar o iniciar cada jornada, turno o lote, están limpios, seleccionados para su uso según el programa establecido y preparados para la actividad tal como señalan las instrucciones de trabajo.

CE1.3 Aplicar las operaciones rutinarias de mantenimiento de primer nivel en la línea de envasado y en la de embalaje, confirmando que las acciones de parada-arranque son correctas y se realizan según las instrucciones de trabajo.

CE1.4 Comprobar que los dispositivos de seguridad se hallan operativos y preparados para actuar en caso de anomalía o incidencia.

CE1.5 Identificar las anomalías más frecuentes en el funcionamiento de la línea de envasado y en la de embalaje, procediendo a su corrección o aviso al servicio de mantenimiento.

C2: Caracterizar los materiales y los distintos envases y embalajes para el etiquetado, acondicionado e identificación de los aceites de semillas y otras grasas comestibles, siguiendo las instrucciones de los manuales de procedimiento.

CE2.1 Relacionar las características de envases y embalajes con sus condiciones de utilización.

CE2.2 Regular las máquinas y equipos de la línea de envasado, etiquetado y acondicionado a fin de alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CE2.3 Regular las máquinas, equipos y autómatas de la línea de embalaje y marcaje de lotes, a fin de alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CE2.4 Verificar que los materiales y otros consumibles necesarios para completar el envasado y el embalaje de aceites y de grasas son los adecuados según prescripciones de trabajo, y se hallan disponibles en el almacén y en las líneas correspondientes (chapas, tapones, etiquetas, cuerdas, flejes, pegamentos y otros).

CE2.5 Comprobar que los materiales principales de envasado (botellas, frascos, latas, garrafas) y de embalaje (cartonaje y plástico, básicamente) son los

adecuados al lote que se va a trabajar y se hallan disponibles en el almacén y en las líneas correspondientes.

CE2.6 Identificar los aceites y las grasas objeto de envasado, acondicionado y embalaje al objeto de determinar si son conformes respecto al lote y al producto comercial que le corresponda según especificaciones.

CE2.7 Comprobar que el acondicionado de los envases (su preparación para hacerlos atractivos al consumo) se efectúa correctamente siguiendo las especificaciones del producto prescritas en el manual.

C3: Operar, con la destreza adecuada, las máquinas y equipos de las líneas de envasado y embalaje, siguiendo las instrucciones de trabajo.

CE3.1 Controlar la formación de envases confeccionados «in situ» garantizando que sus características (forma, tamaño, grosor, capas, soldadura) son las que se especifican en el manual de proceso.

CE3.2 Comprobar que la dosificación del producto permanece dentro de los límites marcados en las instrucciones de trabajo.

CE3.3 Verificar que el cerrado y sellado de los envases se ajusta a las condiciones de hermeticidad y consumo prescritos en el manual de procedimiento.

CE3.4 Maniobrar los mandos de arranque, velocidad y parada de la línea de envasado de aceites o de grasas para mantener el ritmo correcto de trabajo, cuidando que no se produzcan derrames, pérdidas, u otros incidentes que interrumpan la cadencia de envasado.

CE3.5 Maniobrar los mandos de arranque, velocidad y parada de la línea de embalaje, a fin de mantener el ritmo de trabajo y garantizar que no haya pérdidas de material ni interrupciones en el proceso.

C4: Controlar que las operaciones complementarias en las líneas de envasado y embalaje se ejecutan coordinada y puntualmente con el fin de conseguir un producto final conforme a las especificaciones establecidas.

CE4.1 Verificar que el aprovisionamiento de materiales, productos y consumibles a la línea de envasado, acondicionado y embalaje, se efectúa en la cuantía, tiempo, lugar y forma adecuados para permitir la continuidad del proceso y un correcto resultado.

CE4.2 Comprobar la correcta limpieza de los envases, latas y otros recipientes que intervienen en el envasado. También que el cartón y el plástico del embalaje se halle en perfectas condiciones, limpios y sin roturas, a fin de que el proceso se realice con las máximas garantías de higiene y presentación.

CE4.3 Verificar que los materiales de desecho y los restos y residuos ocasionados durante los procesos de envasado y embalaje, se trasladan para su reciclaje o tratamiento, en la forma y lugar señalados.

CE4.4 Reconocer que las etiquetas tienen la leyenda adecuada y completa para la identificación del producto y su posterior seguimiento y control y que se adhieren al envase en la forma y lugar correctos.

CE4.5 Contrastar el marcaje del lote embalado a fin de identificarlo con precisión para su almacenamiento y expedición, y registrar las partidas producidas, después de pasar por la línea de embalaje.

CE4.6 Trasladar y controlar los aceites o las grasas envasadas al almacén de producto terminado, con las condiciones ambientales adecuadas para su conservación y posterior expedición.

C5: Evaluar la conformidad de los aceites y de las grasas comestibles, durante los procesos de envasado y embalaje y al final de los mismos.

CE5.1 Comprobar que las condiciones ambientales o atmósfera de envasado se mantienen dentro de los límites marcados en las instrucciones de trabajo.



CE5.2 Aplicar, en caso de incidencia o desviación, las medidas correctoras para restablecer el ritmo y normalidad del proceso, recabando, si fuera necesario, la asistencia de personal técnico.

CE5.3 Interpretar y valorar los niveles de llenado, la calidad del cierre, la colocación y pegado de etiqueta y otros tal como señalan las especificaciones correspondientes.

CE5.4 Controlar las ratios de rendimiento en las líneas de envasado y embalaje a fin de que se mantengan dentro de los márgenes previstos en las instrucciones de trabajo.

CE5.5 Realizar la toma de muestras durante y al final de los procesos de envasado y embalaje de aceites y grasas, siguiendo los protocolos establecidos e identificando y registrando los resultados.

C6: Aplicar las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad y la higiene personales concernientes a las líneas de envasado y embalaje de aceites y grasas.

CE6.1 Identificar los equipos personales de protección requeridos en cada puesto o área de trabajo concernientes a la obtención de aceites y grasas.

CE6.2 Reconocer y adoptar las medidas de higiene personal necesarias para garantizar la salubridad del operario y del consumidor en el manejo de materiales y productos empleados en el proceso de envasado y embalaje de aceites y grasas.

CE6.3 Comprobar los dispositivos de seguridad en máquinas y equipos utilizados en el proceso de envasado y embalaje de aceites y grasas con la frecuencia y forma que señalen las instrucciones de trabajo.

CE6.4 Determinar las medidas oportunas a seguir en caso de desprotección, accidente o riesgo para la salud, durante las operaciones de envasado y embalaje de aceites y grasas, siguiendo el manual correspondiente de seguridad e higiene en el trabajo.

CE6.5 Adoptar el plan de buenas prácticas medioambientales en el proceso de envasado y embalaje de aceites y grasas, a fin de asegurar la protección de personas y del entorno.

## Contenidos

### 1. Limpieza y mantenimiento de las líneas de envasado y embalaje de aceites y grasas comestibles.

- Características y funcionamiento de las principales líneas de envasado de aceites y grasas:
  - Descripción de una embotelladora de aceites tipo.
  - Descripción de una envasadora de recipientes plásticos.
  - Enlatadora.
  - Formateadora.
  - Líneas continuas.
  - Líneas discontinuas.
  - Dosificadora.
  - Cerraduras.
  - Etiquetadora.
- Características y funcionamiento de las líneas de embalaje:
  - Empacadora.
  - Retráctil.
  - Flejadora.
  - Automatas.
  - Marcadora.
  - Encintadora.

- Limpieza del área y de las líneas, máquinas y equipos de envasado y embalaje de aceites y grasas:
  - Materiales y medios de limpieza.
  - Operaciones de limpieza.
  - Retirada y destino de restos y desechos.
- Dispositivos de seguridad en máquinas y equipos.
- Mantenimiento de primer nivel. Plan de mantenimiento:
  - Operaciones de mantenimiento.
  - Registros.
- Anomalías más frecuentes en máquinas y equipos. Correcciones.

## 2. Envases y materiales para el envasado y embalaje de aceites y grasas.

- Tipos y características de los materiales de envasado:
  - Botellas de vidrio.
  - Botellas plásticas.
  - Tetrabriks.
  - Latas.
  - Garrafas.
  - Tarrinas de vidrio.
  - Tarrinas plásticas.
  - Frascos.
  - Otros
- Materiales de embalaje:
  - Cartonaje.
  - Papel.
    - Plásticos retráctiles.
  - Cinta adhesiva.
- Materiales auxiliares y acondicionadores: etiquetas, tapones, flejes, gomas de pegar, solapas, cintas, xelofanes, chapas, otras.
- Almacenaje y disponibilidad de los materiales. Conservación:
  - Aprovisionamiento a las líneas.
  - Registro de consumibles.
  - Retirada y tratamiento de material inservible o dañado.

## 3. Envasado y embalaje de aceites y grasas comestibles.

- Identificación de los aceites y grasas a envasar y embalar.
- Muestrario de marcas comerciales. Observación y análisis de su contenido y presentación al mercado.
- Formación de envases «in situ». Control de formato.
- Dosificación y cierre. Comprobaciones.
- Operaciones de arranque, parada y ritmo en las líneas.
- Aprovisionamiento de materiales auxiliares a las líneas. Disponibilidad.
- Secuencia de las operaciones en las líneas de envasado y embalaje.
- Estado de los envases, embalajes y otros materiales en cuanto a higiene, conservación, ausencia de roturas y defectos.
- Traslado y tratamiento de materiales desechados, restos y residuos.
- Etiquetado de envases. Identificación y comprobación de adherencia:
  - Manejo de etiquetadora.
  - Marcaje de lotes embalados.
  - Registros.
- Almacenaje de producto acabado, envasado y embalado:
  - Condiciones de conservación.
  - Limpieza del almacén.
  - Clasificación.
  - Colocación del producto en el almacén.

**4. Conformidad y control de envasado y embalaje de aceites y grasas comestibles.**

- Condiciones ambientales en el envasado de aceites y grasas.
- Atmósfera de envasado. Precauciones para evitar ranciedades y sabores desagradables.
- Reconocimiento del ritmo y secuencia de envasado. Correcciones pertinentes.
- Comprobación de la adecuada dosificación y llenado.
- Comprobación del cierre; hermeticidad.
- Comprobación de etiquetado.
- Rendimiento de las líneas de envasado y embalaje. Cálculo de rendimientos.
- Toma de muestras en el proceso de envasado y embalaje de aceites y grasas:
  - Procedimiento de muestreo.
  - Toma de muestras del producto final (envasado y embalado).
  - Análisis y controles durante el envasado.
  - Determinaciones rápidas en laboratorio.
  - Traslado y registro de las muestras.

**5. Salud laboral en los procesos de envasado y embalaje de aceites y grasas.**

- Equipos personales de protección en el área de trabajo.
- Medidas de higiene personal en las operaciones de envasado y embalaje de aceites y grasas.
- Dispositivos de seguridad personal en máquinas e instalaciones. Comprobaciones y puesta a punto de los dispositivos de seguridad.
- Medidas generales y específicas de atención y cuidado en caso de accidente en el área de trabajo.
- Práctica de primeros auxilios.
- Medidas de protección del Medio. Procedimientos de reciclaje o de eliminación de residuos, vertidos, desechos u otros restos.

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo - MF0555_2	70	10

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OBTENCIÓN DE ACEITES DE SEMILLAS Y DE GRASAS****Código:** MP0225**Duración:** 120 horas

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Intervenir en el mantenimiento de primer nivel de los equipos de recepción y preparación de semillas y de materias grasas.

CE1.1 Identificar los elementos que requieren mantenimiento.

CE1.2 Participar en la ejecución de operaciones de mantenimiento de primer nivel siguiendo las instrucciones de trabajo.

CE1.3 Proceder a la limpieza y ordenación del área de trabajo y de las instalaciones y equipos de recepción y preparación de semillas oleaginosas y materias grasas.

CE1.4 Utilizar convenientemente los dispositivos de funcionamiento, arranque y parada, dispositivos de seguridad y de control de proceso, tal como prescriben los manuales de trabajo y las instrucciones recibidas.

C2: Realizar actividades de recepción, pretratamiento y preparación de semillas oleaginosas y materias grasas.

CE2.1. Evaluar las características y calidad de las semillas entrantes y argumentar las operaciones de preparación necesarias.

CE2.2 Colaborar en la selección de parámetros y en el manejo de los equipos de limpieza y acondicionamiento de las semillas.

CE2.3 En el caso de materias primas grasas (frutos, piezas cárnicas o de pescado), efectuar las operaciones de troceado, limpieza y tratamiento previo, manejando los equipos y útiles con la destreza requerida y las precauciones de seguridad e higiene debidas.

CE2.4 Aplicar medidas correctoras cuando se detecte alguna desviación en los parámetros de control o se observen anomalías en las operaciones de preparación de semillas o de materias grasas.

CE2.5 Identificar los subproductos obtenidos de la preparación de semillas o de materias grasas, señalando su destino: aprovechable, reciclable o desechable y tratamiento posterior.

CE2.6 Ayudar a calcular y contrastar los consumos y rendimientos obtenidos con los esperados y sacar conclusiones justificando las desviaciones.

CE2.7 Tomar muestras, siguiendo el protocolo establecido por las instrucciones de trabajo y realizar la comprobación y análisis establecidos.

C3: Realizar y controlar las operaciones correspondientes a la extracción de aceites.

CE3.1. Regular las máquinas y equipos para alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CE3.2 Verificar que el aceite obtenido por presión (vía mecánica) se corresponde con las especificaciones prescritas. Ayudar en la puesta en marcha y seguimiento del proceso.

CE3.3 Controlar los procesos de extracción (por disolventes) y las distintas operaciones de solventización, separación de aceite y harina, desolventización y refinado del aceite, teniendo en cuenta, en todo momento, el manual de fabricación y las instrucciones de trabajo.

CE3.4 Realizar actividades de formulación, preparación y adición de aditivos y mejorantes alimentarios al aceite, colaborando con las técnicas responsables correspondientes.

CE3.5 Verificar que los subproductos obtenidos se trasladan para su reciclaje o tratamiento en la forma y lugar designados al efecto.

C4: Colaborar las operaciones encaminadas a obtener harinas y tortas oleaginosas.

CE4.1. Identificar el turto triturado obtenido en los procesos de extracción de aceites de semillas y cooperar en la determinación de si es o no conforme respecto al lote.

CE4.2 Verificar que las harinas resultantes del tratamiento del turno, cumplen con las especificaciones técnicas prescritas y que el molido se realiza convenientemente.

CE4.3 Controlar el almacenamiento de turtos y harinas, comprobando las condiciones ambientales, el estado de los sacos y recipientes y efectuando los registros y expediciones correspondientes.

CE4.4 Comprobar el rendimiento graso y otros parámetros físico-químicos de las harinas para verificar que se corresponden con lo establecido en las instrucciones técnicas.

CE4.5 Colaborar en las operaciones de obtención de turtos y harinas, manejando los equipos y las instalaciones auxiliares, teniendo presente las instrucciones de trabajo.

C5: Intervenir en las actividades correspondientes a la línea de elaboración de margarinas y grasas.

CE5.1 Identificar los elementos de la línea de elaboración de margarinas y grasas que requieren mayor atención de mantenimiento, según el manual.

CE5.2 Discriminar las operaciones de mantenimiento de primer nivel en los equipos de la línea de fabricación de grasas y margarinas y ejecutarlas.

CE5.3 Regular las máquinas y equipos de elaboración para alcanzar la sincronización y el ritmo requeridos por las instrucciones de producción.

CE5.4 Colaborar en la selección de los aceites necesarios para la elaboración de margarinas o de grasas.

CE5.5 Realizar y controlar los procesos de hidrogenación de aceites y de randomización, a fin de conseguir la margarina específica prescrita.

CE5.6 Realizar y controlar las operaciones de pesado y mezclado de ingredientes, según la formulación especificada y las actividades de emulsionado, enfriado y moldeado de la masa.

CE5.7 Participar en las operaciones y en el control de las mismas, en la elaboración de grasas de origen animal (tanto por vía seca como por vía húmeda), según la especificación técnica correspondiente.

CE5.8 Comprobar que el almacenamiento y conservación de grasas y margarinas se realiza según las instrucciones de trabajo establecidas.

CE5.9 Verificar que los subproductos obtenidos en la elaboración de margarinas y grasas, así como residuos y vertidos, se segregan para su reciclaje o tratamiento.

C6: Efectuar las actividades de envasado y embalaje de aceites de semillas y de grasas.

CE6.1. Aplicar y controlar la secuencia de operaciones de limpieza de una línea de envasado y embalaje al finalizar cada lote, teniendo en cuenta los aceites de semillas o las grasas comestibles procesadas.

CE6.2 Mantener y preparar las máquinas y equipos de la línea de envasado y embalaje, aplicando las medidas de seguridad e higiene personales necesarias.

CE6.3 Distinguir los diferentes tipos de envasado utilizados en la fabricación de aceites de semillas y de margarinas y grasas comestibles.

CE6.4. Caracterizar las operaciones, y participar en ellas, de formación de envases «in situ», de llenado-cerrado, etiquetado y acondicionado siguiendo el manual correspondiente de trabajo.

CE6.5 Preparar y manejar la línea de embalaje, revisando que los materiales y otros consumibles estén disponibles y en perfecto estado.

CE6.6 Controlar que la secuencia de operaciones en las líneas de envasado y de embalaje sea la correcta, aplicando medidas correctoras en caso de incidencias o anomalías.

C7: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE7.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE7.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE7.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE7.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE7.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE7.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. Mantenimiento de equipos y áreas de recepción y preparación de semillas y de materias grasas.

- Reconocimiento de maquinaria y equipos de recepción y tratamiento de la materia prima:
  - De semillas oleaginosas.
  - De frutos oleaginosos.
  - De piezas grasas de animales.
- Características de las máquinas y equipos y de las líneas de producción.
- Procesos productivos del tratamiento y preparación de semillas, de frutos y de animales objeto de producción de aceites y grasas.
- Materiales de limpieza aplicados en áreas y equipos.
- Equipos y útiles de limpieza. Maneja y seguridad.

### 2. Operaciones y fases de recepción, tratamiento y preparación de semillas y de otras materias grasas.

- Identificación de semillas oleaginosas: girasol, soja, cacahuete, cártamo, algodón, colza y otras. Valoración de las mismas.
- Identificación de frutos oleaginosos: palma, coco y cacao, principalmente.
- Identificación de partes grasas de animales: cerdo, buey, ballena y otros.
- Operaciones de limpieza y acondicionamiento de semillas oleaginosas.
- Operaciones de troceado, limpieza y tratamiento de frutos y animales.
- Separación de restos: cáscaras, impurezas, despojos, aguas y otros y destino de los mismos (reciclaje o vertidos).
- Control de operaciones: rendimiento, consumo, efectividad de tratamiento y de las preparaciones previas.
- Toma de muestras en recepción y preparación de materias primas y auxiliares destinadas a la obtención de aceites, harinas, margarinas y otras grasas comestibles.

### 3. Operaciones correspondientes a la extracción de aceites.

- Extracción de aceites de semillas:
  - Maquinaria y equipos.
  - Procedimientos (sistemas: mecánico y por disolventes).
  - Tipos de aceite, calidades.
  - Subproductos principales.
- Extracción de aceites de animales:
  - Terrestres, marinos.
  - Maquinaria y equipos.
  - Procedimientos (vía seca, vía húmeda).
  - Tipos de aceite. Calidades.
- Refinación de aceites. Operaciones y consecuencias.

- Principales aditivos, mejorantes y conservantes utilizados:
  - Sal.
  - Colorantes.
  - Saborizantes.
  - Emulsionantes.
  - Estabilizadores.
  - Vitaminas.
  - Conservantes.
  - Aceites mejorantes.
  - Otros.
- Extracción de aceites de frutos oleaginosos. Mantecas.
- Recuperación del disolvente:
  - Mezcla de hidrocarburos (502 hexano).
  - Destilación.
- Control de operaciones: ritmo y secuencia. Rendimientos.

#### **4. Obtención de harinas y tortas oleaginosas (turtos).**

- Obtención de turto, subproducto de la extracción de aceite de semillas.
- Tipos de torta proteínica: torta fina, torta con aceite, torta desengrasada.
- Proceso de obtención de harinas: subproducto de la extracción de aceite y del posterior tratamiento desengrasante del turto y su molienda.
  - Harina obtenida de restos de la extracción de aceites animales: harina de pescado principalmente.
- Conservación y almacenaje de turtos y harinas. Control ambiental en cámaras.
- Comprobaciones del contenido graso de harinas y tortas. Determinaciones rápidas analíticas.
- Mantenimiento y manejo de instalaciones y equipos de obtención de harinas.

#### **5. Fabricación de margarinas y grasas comestibles.**

- Mantenimiento de la línea de fabricación de margarinas y de otras grasas comestibles. Actividades y precauciones de seguridad.
- Participación en las operaciones de la línea de elaboración de margarinas a partir de aceites crudos:
  - Neutralización.
  - Hidrogenación.
  - Filtración (filtros, prensa).
  - Deodorización.
  - Mezcla (tanques).
  - Emulsificación (se añaden aditivos).
  - Maduración.
  - Pasteurización.
  - Votator (se extrae agua y se añaden conservantes).
  - Moldeado y envasado.
- Reconocimiento de la función de cada etapa de elaboración y del equipo o máquina empleado.
- Ejecución de las operaciones de elaboración de mantecas y grasas comestibles:
  - Mantecas de aceites de frutos oleaginosos (y de copra).
  - Mantecas y sebos de animales.
  - Patés.
- Destino de los restos y grasas alteradas provenientes de la elaboración de mantecas y grasas comestibles.
- Selección de aceites para la obtención de margarinas y grasas.
- Operaciones de hidrogenación y randomización. Justificación.

- Conservación y almacenaje de margarinas y grasas. Control ambiental en cámaras.
- Subproducto y desechos. Reciclaje y tratamiento de vertidos.

#### 6. Envasado y embalaje de aceites y grasas.

- Mantenimiento de primer nivel y limpieza de líneas de envasado y embalaje.
- Materiales de envasado y embalaje. Reconocimiento y utilidad. Tipos de envases en función del producto.
- Manejo de líneas de envasado y embalaje.
- Acondicionamiento del producto. Finalidad y ejecución.
- Formación de envases «in situ». Características, materiales y ejecución.
- Traslado y disponibilidad de los envases en la línea y de los materiales de embalaje en la suya.
- Medidas correctoras en caso de fallos o anomalías en las líneas de envasado y embalaje.
- Tratamiento y destino de restos o desechos de materiales. Medio ambiente.

#### 7. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

### IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF0552_23: Recepción y preparación de semillas y materias grasas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado Ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de la familia profesional de Industrias Alimentarias.</li> <li>• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Aceites y grasas de la familia profesional de Industrias Alimentarias</li> </ul>	1 año	3 años



Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF0553_2: Extracción de Aceites de semillas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado Ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>Diplomado, Ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior de la familia profesional de Industrias Alimentarias.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Aceites y grasas de la familia profesional de Industrias Alimentarias</li> </ul>	1 año	3 años
MF0554_2: Elaboración de grasas y margarinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado Ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior de la familia profesional de Industrias Alimentarias.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Aceites y grasas de la familia profesional de Industrias Alimentarias</li> </ul>	1 año	3 años
MF0555_2: Envasado y embalaje de aceites de semillas y grasas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado Ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>Diplomado, Ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior de la familia profesional de Industrias Alimentarias</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Aceites y grasas de la familia profesional de Industrias Alimentarias</li> </ul>	1 año	3 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO (\*)

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Sala de demostraciones prácticas de obtención de aceites de semillas y grasas.	110	160
Almacén de aceites y elaborados	30	40

(\*) Se deberá disponer de una planta de extracción de aceites de semillas y grasas no necesariamente ubicada dentro del centro formativo.

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Sala de demostraciones prácticas de obtención de aceites de semillas y grasas	X	X	X	
Almacén de aceites y elaborados	X	X	X	

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- Rotafolios.</li> <li>- Pcs instalados en red, cañón de proyección. Internet.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> </ul>
Sala de demostraciones prácticas de obtención de aceites de semillas y grasas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavadero de semillas.</li> <li>- Báscula de pesaje.</li> <li>- Pequeño molino-triturador de semillas.</li> <li>- Calderín de vapor.</li> <li>- Prensa tornillo para semillas.</li> <li>- Calderos y depósito de aceite.</li> <li>- Filtro.</li> <li>- Centrífuga.</li> <li>- Tanque de decantación.</li> <li>- Destilador.</li> <li>- Densímetro.</li> <li>- Refractómetro «Abbe».</li> <li>- Pequeño frigorífico.</li> <li>- Fundidor eléctrico (Paila).</li> <li>- Material de laboratorio (Para saponificación, índice de acidez, de iodo...).</li> </ul>
Almacén de aceites y elaborados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frigorífico.</li> <li>- Armario de útiles.</li> <li>- Espacio para botellas de aceite.</li> <li>- Muestras de tortas proteínicas y harinas.</li> <li>- Armario de aditivos.</li> <li>- Instrumental de toma de muestras.</li> <li>- Mesa o mostrador.</li> <li>- Carretilla manual.</li> <li>- Equipos de limpieza.</li> <li>- Muestras de material de envasado y embalaje.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.