

# Estándar de competencias profesionales

## Conducir los procesos de fermentación, maduración, filtración y acabado de la cerveza

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Familia Profesional | <b>Industrias Alimentarias</b> |
| Nivel               | <b>2</b>                       |
| Código              | <b>ECP0313_2</b>               |
| Estado              | <b>BOE</b>                     |
| Publicación         | <b>Orden PRE/2047/2015</b>     |

### Competencia profesional

#### Elementos de la competencia

- EC1** Preparar el área de trabajo (puesto, entorno y servidumbres) de fermentación, maduración, filtración y acabado de la cerveza, para evitar contaminaciones del procesado de producto, según las indicaciones de las fichas técnicas de producción y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.
- IC1.1** Las fichas técnicas de producción de cerveza se utilizan, extrayendo la información sobre los productos, la planificación de los procedimientos de fermentación, maduración, filtración y acabado de la cerveza.
- IC1.2** Los equipos de producción (calderas de empaste; cuba-filtros, filtros-prensa, entre otros), los de protección, útiles y herramientas se seleccionan, según el proceso, utilizando la ficha técnica de producción, efectuando los cambios indicados en las instrucciones de trabajo de la operación correspondiente.
- IC1.3** Los materiales (levaduras y mostos, entre otros) y útiles (equipos de protección, equipos portátiles de transmisión de datos y bombas, entre otros) se seleccionan, utilizando las fichas técnicas de producción.

- IC1.4** La limpieza de los equipos de producción y de los sistemas de transporte se comprueba al inicio de cada jornada, turno o lote, asegurando se encuentran listos para su uso, según las pautas establecidas en las instrucciones de trabajo.
- IC1.5** La limpieza de las instalaciones se realiza, aplicando los programas de limpieza y desinfección establecidos, por métodos manuales o automáticos (equipos CIP), acotando el área con las señales reglamentarias, siguiendo instrucciones de trabajo, del plan de producción y de seguridad establecidos.
- IC1.6** Las condiciones operativas y de limpieza de los equipos y de las máquinas de producción se verifican después de la limpieza, corrigiendo las posibles anomalías o avisando al responsable, proponiendo medidas para su corrección o mejora.
- IC1.7** El área de trabajo (puesto, entorno y servidumbres) se mantiene libre de elementos que puedan resultar peligrosos o dificultar la realización de otros trabajos, siguiendo el plan de seguridad y salud establecido en la empresa.
- EC2** Regular los equipos utilizados en las operaciones de fermentación del mosto y de estabilización de la cerveza, según las indicaciones de las fichas técnicas de producción y de las instrucciones de uso, para garantizar la producción, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.
- IC2.1** Los equipos (calderas de empaste, cuba-filtros, filtros-prensa, entre otros) se regulan, de acuerdo con el programa de producción establecido, cambiando el utillaje según lo indicado por las instrucciones de trabajo de la operación correspondiente (fermentación, maduración y estabilización de la cerveza).
- IC2.2** Los parámetros de funcionamiento (temperatura y tiempos) de las máquinas y equipos se verifican, utilizando las herramientas, los útiles y los aparatos de medida requeridos, en función de las operaciones previstas y las tolerancias admitidas.
- IC2.3** Los equipos de control de los parámetros de calidad (sondas de temperatura y transmisores de presión), se regulan según los procesos de actuación y siguiendo el protocolo establecido, reajustándolos según los resultados de las operaciones de prueba.
- IC2.4** Las operaciones de parada y arranque de los equipos se efectúan, de acuerdo con la secuencia establecida en las instrucciones de trabajo.
- IC2.5** Los equipos de producción y los sistemas de transporte se comprueban al inicio de cada jornada, turno o lote, verificando se encuentran listos para su uso, respetando las pautas establecidas en las instrucciones de obtención de mosto para elaborar cerveza.
- EC3** Efectuar operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos, las máquinas y las herramientas utilizadas en la fermentación del mosto, para evitar que se produzcan cortes

improductivos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambientales y seguridad alimentaria.

**IC3.1** El funcionamiento de los equipos, de las máquinas y de los instrumentos auxiliares utilizados en la fermentación del mosto (calderas de empaste, filtros, entre otros) se verifica, teniendo en cuenta las variables (velocidad, temperatura, presión y otros) y siguiendo las pautas marcadas en las instrucciones de trabajo.

**IC3.2** Las posibles anomalías de funcionamiento se especifican, con respecto a los elementos de primer nivel gastados o deteriorados y con respecto al funcionamiento de los equipos y máquinas utilizadas (cuba-filtros y filtros-prensa, entre otros) en el proceso de fermentación del mosto.

**IC3.3** Las piezas o elementos especificados como anómalos se sustituyen en los equipos y las máquinas utilizados en la fermentación y estabilización de la cerveza, restableciendo su normal funcionamiento de acuerdo con el plan de mantenimiento aplicable e informando al servicio de mantenimiento cuando sobrepasan su nivel de competencia.

**IC3.4** La información generada durante el proceso mantenimiento de primer nivel de los equipos se registra y archiva según el sistema y el soporte establecido.

**EC4** Efectuar operaciones de preparación de las condiciones iniciales de las levaduras que producirán la fermentación del mosto para la obtención de cerveza, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambientales y seguridad alimentaria.

**IC4.1** Las levaduras se preparan, siguiendo los protocolos establecidos en el proceso productivo para efectuar el aislamiento de la especie requerida, según el tipo de cerveza a obtener (*Saccharomyces cerevisiae*, para cerveza Ale; *Saccharomyces carlsbergensis*, para cerveza Lager).

**IC4.2** Las levaduras se conservan, considerando la situación óptima y el concepto de generación, siguiendo los protocolos establecidos en el proceso productivo.

**IC4.3** Las levaduras se activan, aislando y obteniendo las especies requeridas según el tipo de cerveza a obtener, siguiendo los protocolos establecidos en el proceso productivo.

**IC4.4** Los tanques se comprueban antes de la recepción del mosto, donde se lleva a cabo el proceso de fermentación, verificando su estado y procediendo a su recuperación ante cualquier anomalía.

**IC4.5** El trasiego del mosto a los tanques de fermentación se efectúa a través de líneas de trasiego, utilizando bombas y mangueras, según protocolo establecido en el proceso productivo.

- IC4.6** La temperatura del mosto en las cubas de fermentación se verifica a través de los instrumentos de medida, de forma que se mantengan entre los 15°C y 20°C, para proceder a la siembra de levadura.
- IC4.7** La toma de muestra del mosto se efectúa según los protocolos de actuación establecidos, procediendo a su control analítico.
- IC4.8** Las levaduras se siembran en las cubas de fermentación (propagación industrial), introduciendo una mezcla de aire y de levadura, según la receta utilizada en el protocolo de producción.
- EC5** Efectuar las operaciones de fermentación del mosto, controlando las cantidades de los ingredientes añadidos, los parámetros de control y el acondicionamiento de las levaduras, para la obtención de cerveza, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.
- IC5.1** La temperatura del tanque de fermentación se controla con los instrumentos de medida y control, utilizando los diagramas de fermentación tiempo/temperatura para cada tipo de cerveza (Ale o de alta fermentación entre 18°C y 25°C de 4 a 6 días; Lager o de baja fermentación entre 6°C y 10°C de 8 a 10 días; inferior a 0°C para las cervezas sin alcohol).
- IC5.2** Los tanques de fermentación se refrigeran constantemente durante el proceso de fermentación, manteniendo la temperatura dentro de los valores marcados por los diagramas de fermentación, siguiendo las instrucciones de trabajo en función del tipo de cerveza a obtener.
- IC5.3** La toma de muestra de los tanques de fermentación se efectúa según los protocolos de actuación establecidos, procediendo a su control analítico.
- IC5.4** Los ensayos físicos (CO<sub>2</sub>, viscosidad, tensión superficial y densidad, entre otros) se efectúan según el protocolo establecido, detectando las posibles desviaciones con respecto a los valores del protocolo establecido.
- IC5.5** La determinación del grado alcohólico resultante de la actividad fermentativa se efectúa según el protocolo establecido, controlando la transformación de los hidratos de carbono de las materias primas, siendo el resultante entre 4º y 8º alcohólicos o inferior al 1% en volumen en las cervezas sin alcohol, dependiendo del tipo de cerveza a obtener.
- IC5.6** Las correcciones requeridas a lo largo del proceso productivo de fermentación se efectúan, resolviendo las desviaciones detectadas con respecto al protocolo establecido, por medio de determinaciones analíticas fisicoquímicas y microbiológicas.
- IC5.7** La información generada durante el proceso de fermentación del mosto se registra y archiva según el sistema y el soporte establecido.

**EC6** Efectuar las operaciones de recogida de productos finales al término de la fermentación, registrando y archivando la información del proceso, para la obtención de cerveza, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.

**IC6.1** La levadura se retira una vez finalizada la fermentación, siguiendo las pautas establecidas.

**IC6.2** Los instrumentos de control y de medida del proceso de fermentación, de maduración y de acabado de la cerveza, se verifican, asegurando su funcionamiento, proponiendo soluciones, ante la existencia de cualquier fallo.

**IC6.3** El dióxido de carbono se retira y purifica, empleando los medios técnicos, mecánicos y tratamientos necesarios, almacenándolo en instalaciones acondicionadas a tal efecto, para su reutilización en otras fases posteriores del proceso.

**IC6.4** La información generada durante el proceso de recogida de productos finales se registra y archiva según el sistema y el soporte establecido.

**EC7** Efectuar las operaciones de maduración y de acondicionamiento de la cerveza, siguiendo las especificaciones establecidas, para mantener las condiciones de calidad de la cerveza, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.

**IC7.1** El trasiego de la cerveza a los tanques de guarda o maduración se realiza según las instrucciones de trabajo establecidas.

**IC7.2** Los parámetros físicos-químicos (color y turbidez, entre otros) de la cerveza se controlan durante su maduración, a través de determinaciones analíticas, siguiendo el protocolo de análisis establecidos.

**IC7.3** El proceso de maduración de la cerveza se controla en los tanques, a través de determinaciones microbiológicas establecidas (extracto, diacetilo y recuentos celulares, entre otros).

**IC7.4** La estabilización físico-química de la cerveza se efectúa en los casos requeridos, eliminando el turbio coloidal y las levaduras con sustancias clarificantes y con la pre-filtración, una vez finalizado el proceso de fermentación-maduración, según los protocolos de producción, efectuando purgas al final de la maduración.

**IC7.5** La estabilidad de la cerveza se controla durante la fase de guarda o maduración, a bajas temperaturas y/o adicionando a la cerveza estabilizantes físico-químicos, según los protocolos de producción de cada tipo de cerveza.

**IC7.6** Las técnicas de evaporación, rectificación continua al vacío y de ósmosis inversa se realizan, siguiendo las especificaciones establecidas para la elaboración de cervezas sin alcohol.

- EC8** Efectuar las operaciones de estabilización de la cerveza para su envasado, según las instrucciones de trabajo establecidas, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.
- IC8.1** Las líneas de filtración se preparan, utilizando agua desaireada, diatomeas u otros tratamientos auxiliares de estabilización y precapa, según los requisitos establecidos en el protocolo del proceso.
- IC8.2** El proceso de pre-clarificación por centrifugación u otros métodos se controla, verificando el funcionamiento del equipo de filtración, evitando la disolución de oxígeno, según las instrucciones de trabajo establecidas.
- IC8.3** El extracto original de la cerveza se ajusta, preparando las instalaciones y el agua desaireada, dependiendo de la tecnología de mostos concentrados utilizada según las instrucciones de trabajo.
- IC8.4** Los aditivos (isomerizados de lúpulo y otros) previos a la filtración se preparan, siguiendo los manuales de procedimiento para su dosificación.
- IC8.5** La cerveza se filtra, estabilizándola, con filtros de diatomeas y/o prolivinilpolipirrolidona, controlando los parámetros del proceso de filtración (presión, volumen y filtrado, entre otros) y las características del producto (turbidez, oxígeno disuelto), estableciendo curvas de rendimiento según las instrucciones de trabajo establecidas.
- IC8.6** El ajuste del último nivel de dióxido de carbono y de la filtración final por cartuchos o placas se efectúa, mediante carbonatación natural o forzada, según las instrucciones de trabajo establecidas, obteniendo una cerveza brillante y estable.
- IC8.7** La temperatura y los parámetros analíticos de la cerveza se controlan en los tanques de prellenado, utilizando los instrumentos de medida y control, antes de proceder a su envasado.
- IC8.8** Las características del ambiente o la atmósfera de las áreas de filtración y prellenado se controla, manteniéndolas dentro de los niveles marcados en las instrucciones de trabajo establecidas.
- IC8.9** Las medidas correctoras en situaciones de incidencia o de desviación se aplican en los procesos de fermentación, maduración, filtración y acabado de la cerveza, restableciendo el equilibrio, parando el proceso o solicitando la asistencia técnica si supera su nivel de competencia.
- EC9** Efectuar las operaciones de recogida, de depuración y de vertido de los residuos generados en la elaboración de cerveza, cumpliendo las condiciones establecidas en el manual de

procedimiento y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.

- IC9.1** Los distintos tipos de residuos o desperdicios se recogen, verificando la cantidad y el tipo de residuos generados por los procesos productivos, comprobando que se corresponden con lo establecido en los manuales de procedimiento.
- IC9.2** Los residuos se almacenan según la forma y en los lugares específicos establecidos en las instrucciones de la operación, cumpliendo las normas legales establecidas.
- IC9.3** El funcionamiento de los equipos y las condiciones de depuración se regulan según el tipo de residuo a tratar y aplicando los requerimientos establecidos en los manuales de procedimiento.
- IC9.4** Las condiciones o parámetros de depuración de los residuos generados se controlan según el tipo de residuo a tratar, manteniéndolas dentro de los límites fijados y aplicando los requerimientos establecidos en las instrucciones de trabajo.
- IC9.5** Las muestras se toman en la forma, los puntos y la cuantía indicados, elaborando informes sencillos partiendo de las observaciones visuales y enviándolas al laboratorio físico-químico, siguiendo el procedimiento establecido.
- IC9.6** Las pruebas de medida inmediata de parámetros ambientales se efectúan siguiendo los protocolos y empleando el instrumental previamente calibrado.
- IC9.7** Los resultados obtenidos en la recogida, depuración y vertido de los residuos generados en la elaboración de cerveza se contrastan con los requerimientos exigidos, tomando las medidas correctoras oportunas, comunicando las desviaciones detectadas.
- IC9.8** La información generada durante el proceso de recogida, de depuración y de vertido de los residuos generados en la elaboración de cerveza se registra y se archiva según el sistema y el soporte establecido.

## Contexto profesional

### Ámbito profesional

### Sectores productivos

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

## Medios de producción

Tanques de levadura. Tanques de fermentación, de guarda, de decantación Plantas de agua desaireada. Filtros de diatomeas, de PVPP, de cartuchos, de membrana esterilizante Filtración tangencial. Ósmosis inversa. Ultrafiltración. Nanofiltración. Equipos de producción de calor, de frío. Equipos dosificadores, de control. Transmisores de temperatura, de presión, de nivel, de conductividad, Aparatos de determinación rápida de parámetros de calidad: densímetro, Turbidímetro, oxímetro, pHmetro, conductímetro. Válvulas automáticas, manuales. Bombas. Agitadores. Tanques de presión de cerveza. Equipos de producción de aire comprimido, de compresión y licuefacción de carbónico. Equipos de control en línea. Equipos de depuración evacuación de residuos. Instrumental de toma de muestra. Aparatos de determinación rápida de factores ambientales. Carbonatadores.

## Información utilizada o generada

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de producción y de pruebas de calidad. Manuales de procedimientos e instrucciones de trabajo e incidencias. Manuales de especificaciones de calidad, de normas de Seguridad, de Medio Ambiente y de Mantenimiento básico. Manuales de utilización de equipos y procesos. Manual APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Partes de trabajo, de resultado de los procesos y de incidencias. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria. Normativa aplicable de diámetros de tuberías y mangueras alimentarias.