

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio

Familia Profesional:	<b>Vidrio y Cerámica</b>
Nivel:	<b>1</b>
Código:	<b>VIC203_1</b>
Estado:	<b>BOE</b>
Publicación:	<b>Orden PRE/2048/2015</b>
Referencia Normativa:	<b>RD 1228/2006</b>

### Competencia general

Realizar operaciones manuales o semiautomáticas de moldeo de productos de vidrio a partir de masas fundidas o de tubos de vidrio, siguiendo instrucciones técnicas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

### Unidades de competencia

- UC0643\_1:** Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado
- UC0644\_1:** Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado
- UC0645\_1:** Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en áreas de manipulado, transformación manual y semiautomática de productos de vidrio, dedicados a la fabricación de vidrio industrial, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de tamaño pequeño y mediano o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de fabricación de vidrio, en los subsectores de fabricación y transformación de productos de vidrio hueco, vidrio para el hogar y decoración y de envases y productos de vidrio para la industria farmacéutica.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Elaboradores de envases, artículos del hogar y adorno de vidrio manual y semiautomático
- Elaboradores de envases de vidrio para la industria farmacéutica
- Maestros vidrieros
- Transformadores de vidrio hueco manual y semiautomático
- Sopladores, modeladores, laminadores, cortadores y pulidores de vidrio

## Formación Asociada ( 360 horas )

### Módulos Formativos

- MF0643\_1:** Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante soplado ( 150 horas )
- MF0644\_1:** Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado ( 90 horas )
- MF0645\_1:** Moldeado manual y semiautomático de tubos de vidrio ( 120 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado

Nivel: 1  
Código: UC0643\_1  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Efectuar operaciones manuales de soplado a pulso para conformar vidrio fundido, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR1.1** La elección de la caña adecuada se realiza, teniendo en cuenta la forma de la pieza que se desea conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y la viscosidad del vidrio fundido, de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR1.2** La toma de la posta se efectúa en una o dos etapas, según el tamaño de la pieza que se va a soplar, evitando la aparición de burbujas y de vidrio enrollado y repartiendo el vidrio mediante el trabajo en la mesa con las herramientas especificadas.

**CR1.3** La pieza de vidrio con la forma y las dimensiones especificadas en la ficha del producto se obtiene mediante el soplado y la manipulación del manchón.

**CR1.4** La separación de la caña de la pieza conformada y el requemado de bordes se realiza sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR1.5** La hoja de vidrio plano con el grosor y las dimensiones especificadas en la ficha del producto se obtiene mediante soplado, manipulación y corte del manchón.

**CR1.6** La pieza elaborada o la hoja de vidrio plano se somete al ciclo de recocido, eliminando las tensiones y evitando la rotura de la pieza.

**CR1.7** La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP2:** Efectuar operaciones manuales de soplado en molde para conformar vidrio fundido, obteniendo productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR2.1** La elección de la caña indicada se realiza teniendo en cuenta la forma de la pieza que se quiere conformar, la cantidad de vidrio necesario, la temperatura y viscosidad del vidrio fundido de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR2.2** La toma de la posta se realiza en una o dos etapas según el tamaño de la pieza que se va a soplar, evitando la aparición de burbujas y de vidrio enrollado y repartiendo el vidrio adecuadamente mediante el trabajo en la mesa con las herramientas especificadas.

**CR2.3** Las dimensiones del molde se ajustan a las de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico, cumpliendo las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR2.4** El recubrimiento con polvo de carbón o de compuestos de grafito y la adición de agua se efectúa, permitiendo el conformado y la extracción de la pieza sin que sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR2.5** La adherencia del vidrio se controla garantizando la temperatura del molde.

**CR2.6** La pieza de vidrio se conforma introduciendo la preforma de tamaño y forma que permitan el soplado en el molde y, en su caso, el movimiento giratorio de la caña.

**CR2.7** La extracción de la pieza conformada, su separación de la caña y el requemado de los bordes, se realiza sin que la pieza sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR2.8** Las posibles tensiones en el vidrio se eliminan recociendo la pieza elaborada o la hoja de vidrio plano y evitando la rotura.

**CR2.9** La manipulación de las masas de vidrio fundido y el uso de las herramientas y los útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

**RP3:** Efectuar operaciones manuales para pegar y moldear componentes de vidrio en caliente, de acuerdo con los procedimientos establecidos y en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.

**CR3.1** La pieza base se recalienta permitiendo el soldado de componentes y evitando que se produzcan roturas debidas al gradiente térmico.

**CR3.2** La toma de vidrio para elaborar el componente se realiza de forma que se obtenga la cantidad conforme a la temperatura necesaria para el pegado y moldeo de componentes.

**CR3.3** Los boceles, vástagos, asas, pies o chorros, se moldean utilizando las herramientas y útiles indicados.

**CR3.4** Los boceles, vástagos, asas, pies o chorros se colocan de acuerdo con lo establecido en la ficha del producto.

**CR3.5** La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles se realizan respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Vidrio fundido. Máquinas y equipos: horno para fundición de vidrio. Horno para recalentar bocas. Soplete. Caña de soplado. Moldes. Herramientas para el conformado manual y el moldeo de vidrio mediante soplado: tenazas, banco de vidriero, pinzas, tijeras de corte, "pontil", punzón, compás "graipa", mármol y paleta.

### Productos y resultados

Envases de vidrio como botellas, tarros, frascos y envases de vidrio para laboratorio. Productos de vidrio de vajillería y cristalería. Productos de vidrio para decoración. Hojas de vidrio plano artesanal obtenidas mediante soplado.

### Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado

Nivel: 1  
Código: UC0644\_1  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Conformar manualmente vidrio fundido mediante colado en molde para obtener productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR1.1** La elección de la esfera indicada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR1.2** El molde empleado se ajusta a las dimensiones de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

**CR1.3** El molde se calienta controlando la temperatura para conseguir la adherencia requerida del vidrio.

**CR1.4** El llenado del molde se realiza de forma que el vidrio se reparta uniformemente, sin formar burbujas ni defectos que resten calidad al producto.

**CR1.5** El molde se lubrica periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos.

**CR1.6** Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete, sin que la pieza sufra roturas ni mermas inadmisibles en su calidad.

**CR1.7** La pieza elaborada se somete al ciclo de recocido, eliminando tensiones que puedan producir la rotura de la pieza durante el enfriamiento.

**CR1.8** La manipulación de masas de vidrio fundido y el uso de herramientas y útiles indicados, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

**RP2:** Conformar de forma manual o semiautomática vidrio fundido mediante prensado en moldes, para obtener productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR2.1** La elección de la esfera indicada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la toma de vidrio y la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR2.2** La toma de vidrio se efectúa con la esfera indicada y considerando la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad.

**CR2.3** La adherencia del vidrio se controla garantizando la temperatura del molde.

**CR2.4** El molde empleado se ajusta a las dimensiones de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

**CR2.5** El molde y el punzón o macho se lubrican periódicamente de acuerdo con los procedimientos establecidos.

**CR2.6** El molde se llena de manera que el vidrio se reparta uniformemente, sin formar burbujas ni defectos que resten calidad al producto.

**CR2.7** La presión de prensado ejercida a la forma de la pieza y la temperatura del vidrio se ajusta atendiendo las condiciones de calidad establecidas.

**CR2.8** Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete sin que la pieza sufra roturas ni mermas inaceptables en su calidad.

**CR2.9** La pieza elaborada se somete al ciclo de recocido, eliminando tensiones que puedan producir su rotura.

**CR2.10** La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo de su responsabilidad.

**RP3:** Conformar de forma manual o semiautomática vidrio fundido mediante centrifugado en moldes para obtener productos de vidrio en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR3.1** La elección de la esfera adecuada se realiza teniendo en cuenta la cantidad de vidrio necesaria y su temperatura y viscosidad, de forma que permita la obtención de la pieza en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

**CR3.2** La toma de vidrio se efectúa de forma que se obtenga una posta redondeada y con la cantidad de vidrio necesaria para la pieza que se va a conformar.

**CR3.3** La adherencia del vidrio se garantiza controlando la temperatura del molde.

**CR3.4** El molde empleado se ajusta a dimensiones de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico.

**CR3.5** La masa del vidrio se deposita exactamente en el centro del molde permitiendo, a la velocidad y etapas de centrifugado adecuadas, que el vidrio se reparta uniformemente sin formar burbujas ni defectos o mermas de calidad inadmisibles.

**CR3.6** Los moldes se mantienen a la temperatura indicada consiguiendo que la adherencia del vidrio sea la adecuada.

**CR3.7** Las pequeñas rebabas producidas se eliminan por fusión con un soplete.

**CR3.8** El ciclo de recocido de la pieza elaborada se lleva a cabo eliminando las tensiones que puedan producir la rotura de la misma.

**CR3.9** La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

**RP4:** Pegar componentes en caliente, siguiendo las instrucciones técnicas y los procedimientos establecidos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención y protección medioambiental.

**CR4.1** La pieza base se recalienta, soldándole los componentes sin que el gradiente térmico produzca roturas o mermas en la calidad del producto.

**CR4.2** La toma de vidrio para elaborar el componente se realiza de forma que se obtenga la cantidad necesaria a la temperatura idónea para el pegado y el moldeado de componentes.

**CR4.3** Los boceles, vástagos, asas, pies o chorros, se moldean utilizando las herramientas y útiles indicados.

**CR4.4** Los boceles, vástagos, asas, pies o chorros se colocan de acuerdo con lo establecido en la ficha del producto.

**CR4.5** La manipulación de masas de vidrio fundido y de vidrio en caliente y el uso de herramientas y útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Materiales: Vidrio fundido. Máquinas y equipos: Horno para fundición de vidrio. Horno para recalentar bocas. Soplete. Esferas para la toma de vidrio. Moldes. Herramientas para el conformado manual y el moldeo de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.

### Productos y resultados

Productos de vidrio de vajillería y cristalería. Productos de vidrio para decoración. Productos de vidrio para la iluminación. Hojas de vidrio plano artesanal obtenidas mediante colado.

### Información utilizada o generada

Ordenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio

Nivel: 1  
Código: UC0645\_1  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Conformar objetos de vidrio mediante moldeo de tubos en molde para obtener productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales indicadas.

**CR1.1** Los tubos de vidrio se seleccionan en función del producto a moldear de acuerdo con la ficha de producto, las características técnicas y las dimensiones del tubo.

**CR1.2** Los tubos de vidrio y los productos obtenidos se transportan en condiciones de seguridad, sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

**CR1.3** El molde empleado se ajusta a las dimensiones de la pieza que se pretende obtener y a las exigencias del ciclo térmico, según procedimiento establecido.

**CR1.4** El conformado y la extracción de la pieza sin que sufra deterioros ni mermas inaceptables en su calidad se realiza recubriendo con polvo de carbón o de compuestos de grafito y añadiendo agua.

**CR1.5** La adherencia del vidrio se garantiza controlando la temperatura del molde.

**CR1.6** La selección de la forma y de la temperatura de la llama se realiza considerando el tipo de vidrio, ya sea borosilicato, vidrio neutro, vidrio de cuarzo u otro, y la forma del producto a elaborar, evitando la aparición de falsas soldaduras.

**CR1.7** Las operaciones de soplado en molde y desmoldado se realizan permitiendo la obtención de la pieza en las condiciones de calidad indicadas.

**CR1.8** Los bordes de la pieza se cortan, requemándolos mediante el soplete, herramientas y útiles de trabajo.

**CR1.9** La manipulación de tubos de vidrio, tanto en frío como en caliente, y el uso de herramientas y útiles se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

**RP2:** Conformar objetos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio a pulso para obtener productos de vidrio en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

**CR2.1** Los tubos de vidrio se seleccionan en función del producto a moldear de acuerdo con la ficha de producto, las características técnicas y las dimensiones del tubo.

**CR2.2** Los tubos de vidrio y los productos obtenidos se transportan en condiciones de seguridad, sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

**CR2.3** Los tubos de vidrio se cortan, canteándolos en función de las dimensiones indicadas en la orden de trabajo evitando roturas y mermas en su calidad.



**CR2.4** Los bordes de la pieza se cortan, requemándolos mediante el soplete, herramientas y útiles de trabajo.

**CR2.5** La selección de la forma y de la temperatura de la llama se realiza considerando el tipo de vidrio, ya sea borosilicato, vidrio neutro, vidrio de cuarzo u otro, y la forma del producto a elaborar, para evitar la aparición de falsas soldaduras.

**CR2.6** La abertura de bocas y pies se realiza empleando la espátula indicada sin que la pieza sufra deterioro ni merma en su calidad.

**CR2.7** Las operaciones de estrangulado, estirado, curvado y soplado se realizan con los utensilios indicados, permitiendo obtener piezas de vidrio en las condiciones de calidad exigidas.

**CR2.8** La manipulación de tubos de vidrio, tanto en frío como en caliente, y el uso de las herramientas y los útiles indicados se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

**RP3:** Realizar operaciones de acabado en objetos de vidrio obtenidos mediante moldeado de tubos de vidrio para obtener productos de vidrio según especificaciones dadas y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR3.1** Las bocas esmeriladas se obtienen utilizando el torno de esmerilado, de acuerdo con las características de calidad exigidas y en condiciones de seguridad.

**CR3.2** Las uniones del vidrio con metales se realizan de acuerdo con los procedimientos descritos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, evitando defectos o mermas inaceptables en la calidad de las piezas.

**CR3.3** Las calcas y/o serigrafías se aplican sobre la superficie del vidrio preparada utilizando las técnicas establecidas.

**CR3.4** La preparación y aplicación de esmaltes y tintas vitrificables y la aplicación manual de calcomanías vitrificables se realizan de acuerdo con las instrucciones técnicas, obteniendo productos con las características de calidad establecidas.

**CR3.5** El calibrado de los objetos de vidrio volumétrico y el marcado identificativo de su calidad se realiza mediante equipos y medios de calibrado específicos, garantizando el cumplimiento de sus condiciones de calidad y uso.

**CR3.6** El montaje de productos compuestos por varios componentes se efectúa de acuerdo con las instrucciones técnicas y permite la obtención de productos con las características de calidad establecidas.

**CR3.7** La manipulación de tubos de vidrio, tanto en frío como en caliente, y el uso de las herramientas y los útiles indicados, se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

**RP4:** Recocer los objetos de vidrio conformados para la obtención de productos de vidrio en las condiciones de calidad establecidas, siguiendo instrucciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR4.1** El tratamiento térmico para la eliminación de tensiones se prepara colocando las piezas de vidrio en el horno

**CR4.2** La curva de la temperatura de calentamiento y de enfriamiento se selecciona teniendo en cuenta el tamaño, la forma y el espesor de los productos y el tipo de vidrio utilizado.

**CR4.3** La descarga de los productos acabados se realiza sin que sufran ningún deterioro ni mermas en sus características de calidad.

**CR4.4** La manipulación de los productos de vidrio y el uso de las herramientas y los útiles para el recocido se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo bajo la responsabilidad del personal operario.

**RP5:** Embalar productos de vidrio para almacenarlos según los procedimientos establecidos y respetando la normativa aplicable de seguridad y protección medioambiental.

**CR5.1** Los productos de vidrio acabados se etiquetan permitiendo su identificación y ubicación en el almacén.

**CR5.2** La identificación del estado de los productos, tanto acabados como no conformes y pendientes de elaboración, se realiza de acuerdo con los procedimientos de trabajo establecidos.

**CR5.3** El embalado y empaquetado de los productos de vidrio se realiza teniendo en cuenta su almacenamiento y transporte sin daños ni mermas en su calidad.

**CR5.4** La manipulación de los productos de vidrio y el uso de las herramientas y los útiles indicados se realiza respetando los procedimientos de fabricación y de seguridad establecidos y manteniendo ordenada y limpia la zona de trabajo.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Tubos y varillas de vidrio. Esmaltes y tintas vitrificables. Calcas. Soplete de mesa tipo revólver, de propano-oxígeno o propano/butano-oxígeno. Soplete de mano. Boquillas para sopletes. Máquina cortadora-marcadora. Tronzadora de disco de diamante. Torno vidriero de cabezales, plato rápido, sopletes y accesorios. Moldes. Herramientas de mesa para el trabajo con vidrio, como espátulas, pinzas, cuchillas, cañas sopladoras, moldes, grapas y caballetes. Torno de esmerilado, mateadora. Horno eléctrico. Guantes, gafas y equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Instrumentos de vidrio para laboratorio: aparatos para destilación, buretas, matraces, pipetas graduadas, pipetas volumétricas, probetas, tubos de ensayo, tubos de centrifuga, vidrio volumétrico, rótulos luminosos, artículos para decoración y otros.

### Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Bases de fabricación: preparación y mantenimiento de maquinaria, procedimientos básicos para la preparación del vidrio. Procedimientos técnicos. Reconocimiento de defectos y calidades.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante soplado

Nivel:	1
Código:	MF0643_1
Asociado a la UC:	UC0643_1 - Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Identificar las técnicas y procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado.

**CE1.1** Describir todas las técnicas de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado, clasificándolas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

**CE1.2** En un supuesto práctico de identificación de diferentes productos de vidrio conformados mediante soplado:

- Relacionar los productos de vidrio con las técnicas de conformado.
- Identificar las principales operaciones para la elaboración de cada producto de vidrio.
- Identificar las máquinas útiles y herramientas para la elaboración de cada producto de vidrio.

**C2:** Elaborar productos de vidrio mediante soplado.

**CE2.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la elaboración manual de productos de vidrio, mediante soplado a pulso y mediante soplado en molde.

**CE2.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado.

**CE2.3** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado a pulso, a partir de unas órdenes de trabajo orales o escritas y del correspondiente modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Efectuar las operaciones de conformado de vidrio hueco a pulso.
- Pegar los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Efectuar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**CE2.4** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado en molde, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y del modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde requerido y acondicionarlo.
- Efectuar las operaciones de conformado de vidrio hueco en molde.
- Pegar los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Efectuar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**CE2.5** En un supuesto práctico de conformado de una hoja de vidrio plano mediante soplado, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas:

- Tomar la posta de vidrio obteniendo el producto descrito.
- Elaborar el manchón conforme a las dimensiones y espesor de la hoja de vidrio plano descrita en la orden de trabajo.
- Estrangular el manchón y separarlo de la caña.
- Cortar y aplanar el cilindro.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C3:** Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante soplado.

**CE3.1** Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con las operaciones de soplado de productos de vidrio, pegado de componentes y recocado.

**CE3.2** En un supuesto práctico de identificación de defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de soplado, pegado de componentes o recocado, en que se muestren productos de vidrio obtenidos mediante soplado manual a pulso o en molde defectuosos:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Considerar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.2.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, finalizando el trabajo en los plazos establecidos.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza, requerido por la organización.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la organización.

## Contenidos

### 1 Vidrios para conformado manual o semiautomático. Vidrios para soplado

Características generales de los vidrios para el conformado manual o semiautomático. Tipos. Criterios de clasificación.

La fusión de los vidrios: Propiedades del vidrio fundido relacionadas con su conformado manual o semiautomático. Coloración de vidrios en masa. Afinado. Curvas de fusión y recocado.

Vidrios empleados en el soplado.

### 2 Conformado mediante soplado

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.

Herramientas, útiles y moldes empleados.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado a pulso.

Elaboración de productos de vidrio hueco mediante soplado en molde.  
Acondicionamiento de moldes.  
Elaboración de hojas de vidrio plano mediante soplado.  
Retoque y acabado.

### 3 Recocido de productos de vidrio moldeados mediante soplado

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.  
Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados mediante soplado.  
Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

### 4 Defectos más frecuentes en el conformado mediante soplado de productos de vidrio

Defectos originados en la fusión de vidrios.  
Defectos originados en soplado a pulso.  
Defectos originados en soplado en molde.  
Defectos originados en el pegado de componentes.  
Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

### 5 Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de soplado de productos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados en el soplado de vidrio.  
Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de soplado de vidrio.  
Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el conformado manual o semiautomático de productos de vidrio mediante soplado, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Conformado manual y semiautomático de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado

Nivel:	1
Código:	MF0644_1
Asociado a la UC:	UC0644_1 - Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Identificar las técnicas y procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio, mediante colado, prensado y centrifugado.

**CE1.1** Describir todas las técnicas de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio, mediante colado, prensado y centrifugado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

**CE1.2** En un supuesto práctico de identificación a partir de muestras de diferentes productos de vidrio conformados, mediante colado, prensado o centrifugado:

- Relacionar los productos de vidrio adecuándolos a las técnicas de conformado empleadas.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio
- Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para elaborar cada producto de vidrio.

**C2:** Elaborar productos de vidrio mediante prensado.

**CE2.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos para la elaboración manual de productos de vidrio mediante prensado.

**CE2.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante prensado.

**CE2.3** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio mediante prensado, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y de un modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Ajustar la temperatura y la presión de prensado a las características del molde y del producto descrito.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C3:** Elaborar productos de vidrio mediante centrifugado.

**CE3.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante centrifugado.

**CE3.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante centrifugado.

**CE3.3** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio mediante centrifugado, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y de un modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Realizar las operaciones de llenado del molde y centrifugado del vidrio en el molde.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

#### **C4:** Elaborar productos de vidrio mediante colado.

**CE4.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante colado.

**CE4.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante colado.

**CE4.3** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio mediante colado, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y de un modelo, en vidrio o en boceto:

- Tomar la posta de vidrio necesaria para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde necesario y acondicionarlo.
- Realizar las operaciones de colado del vidrio en el molde.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

#### **C5:** Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado.

**CE5.1** Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con las operaciones de colado, prensado y centrifugado de productos de vidrio, pegado de componentes y recocado.

**CE5.2** En un supuesto práctico de muestra de productos de vidrio, obtenidos mediante colado, prensado o centrifugado, con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de conformado, pegado de componentes o recocado:

- Identificar los defectos de fabricación, describiendo cada uno de ellos.
- Considerar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables, proponiendo posibles soluciones.

### **Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo**

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.2.

#### **Otras Capacidades:**

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza, requerido por la organización.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la organización.

## Contenidos

### 1 Vidrios para conformado manual o semiautomático mediante colado, prensado y centrifugado

Características generales de los vidrios para el conformado manual o semiautomático mediante colado, prensado y centrifugado. Tipos. Criterios de clasificación.

La fusión de los vidrios: Propiedades del vidrio fundido relacionadas con su conformado manual o semiautomático. Coloración de vidrios en masa. Afinado. Curvas de fusión y recocido.

Vidrios empleados en el colado, prensado y centrifugado.

### 2 Conformado mediante colado

Productos obtenidos mediante colado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas y llenado de moldes.

Elaboración de productos de vidrio mediante colado.

Retoque y acabado.

### 3 Conformado mediante prensado

Productos obtenidos mediante prensado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio mediante prensado.

Retoque y acabado.

### 4 Conformado mediante centrifugado

Productos obtenidos mediante centrifugado.

Máquinas, herramientas, útiles y moldes empleados.

Acondicionamiento de moldes.

Toma de postas.

Elaboración de productos de vidrio mediante centrifugado.

Retoque y acabado.

### 5 Recocido de productos de vidrio moldeados manual o semiautomáticamente

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

Recocido de productos de vidrio moldeados de forma manual o semi-automática.

### 6 Defectos más frecuentes en el conformado mediante colado, prensado y centrifugado de productos de vidrio

Defectos originados en la fusión de vidrios.

Defectos originados en el colado.

Defectos originados en el prensado.

Defectos originados en el centrifugado.

Defectos originados en el pegado de componentes.



Defectos originados en el recocado de productos de vidrio.

## 7 Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones manuales de manufactura de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de colado, prensado y centrifugado manual o semiautomático de vidrio.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el conformado manual o semiautomático de productos de vidrio mediante colado, prensado y centrifugado, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

-Formación académica de nivel 1 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

-Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Moldeado manual y semiautomático de tubos de vidrio

Nivel:	1
Código:	MF0645_1
Asociado a la UC:	UC0645_1 - Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Identificar las principales técnicas de moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio, describiendo cada una de ellas.

**CE1.1** Describir las principales técnicas de moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio clasificándolas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

**CE1.2** En un supuesto práctico de identificación, a partir muestra de diferentes productos de vidrio, conformados mediante técnicas manuales o semiautomáticas:

- Relacionar los productos de vidrio adecuándolos a las técnicas de moldeo empleadas.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto de vidrio.
- Identificar las principales operaciones necesarias para el acabado de cada producto de vidrio.
- Identificar las máquinas útiles y herramientas llevando a cabo la elaboración de un producto de vidrio.

**C2:** Elaborar productos de vidrio mediante soplado de tubos de vidrio.

**CE2.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado de tubos.

**CE2.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante soplado de tubos.

**CE2.3** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio hueco, mediante soplado a pulso de tubo de vidrio, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y de un modelo en vidrio o en boceto:

- Seleccionar el tubo de vidrio necesario para la obtención del producto descrito.
- Realizar las operaciones de calentado, estirado, soplado, corte y requemado del tubo de vidrio, necesarias para la elaboración del producto descrito.
- Pegar los componentes descritos en la definición del producto que se va a elaborar.
- Realizar el retoque y acabado de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**CE2.4** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio hueco mediante soplado en molde de tubo de vidrio, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y de un modelo en vidrio o en boceto:

- Seleccionar el tubo de vidrio necesario para la obtención del producto descrito.
- Elegir el molde requerido.
- Realizar las operaciones de acondicionamiento del molde necesarias para la elaboración del producto descrito

- Realizar las operaciones de calentado, estirado, soplado, corte, requemado, etc. del tubo de vidrio en molde, para la elaboración del producto descrito.
- Desmoldar de forma que el producto no sufra deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.
- Pegar los componentes descritos en la definición del producto que se desea elaborar.
- Retocar y acabar de acuerdo con la ficha del producto.
- Realizar el calibrado y señalización de los productos de vidrio volumétrico.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C3:** Elaborar productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

**CE3.1** Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

**CE3.2** Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de productos de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

**CE3.3** En un supuesto práctico de conformado de un producto de vidrio mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio, a partir de las correspondientes órdenes de trabajo, orales o escritas y de un modelo en vidrio o en boceto:

- Seleccionar, cortar y cantear los tubos y varillas de vidrio necesarios para la obtención del producto descrito.
- Seleccionar las herramientas y realizar las operaciones de estrangulado, estirado y curvado necesarias con la forma y temperatura de llama adecuados para la elaboración del producto descrito.
- Pegar los componentes descritos en la definición del producto a elaborar.
- Realizar el calibrado y señalización de los productos de vidrio volumétrico.
- Retocar y acabar de acuerdo con la ficha del producto.
- Recocer sin que el producto sufra roturas por insuficiente eliminación de tensiones.

**C4:** Almacenar productos de vidrio obtenidos mediante moldeo de tubos de vidrio.

**CE4.1** En de un supuesto práctico de selección de productos de vidrio, a partir de una orden de trabajo:

- Describir los criterios de calidad y selección, derivados de la orden de trabajo.
- Disponer los materiales acabados de forma adecuada para facilitar su identificación y evitar su deterioro.
- Seleccionar productos de vidrio de acuerdo con los criterios de calidad establecidos.
- Controlar los productos seleccionados y rellenar los partes de producción y control establecidos en la orden de trabajo.
- Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad empleados en la manipulación, transporte y almacenamiento de productos de vidrio obtenidos mediante moldeo de tubos y varillas de vidrio.

**CE4.2** En de un supuesto práctico de embalaje y etiquetado de productos de vidrio a partir de una orden de trabajo: -Identificar y describir los códigos empleados en la identificación de productos acabados.

- Identificar los medios y materiales necesarios para la ejecución de las distintas operaciones de embalaje y etiquetado.
- Embalajar los productos indicados de acuerdo los procedimientos descritos en la orden de trabajo.
- Identificar los embalajes de acuerdo con la codificación y normas de etiquetado dispuestas.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 completa.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza, requerido por la organización.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la organización.

## Contenidos

### 1 Tipos de vidrios empleados en la fabricación de tubos y varillas de vidrio

Principales características técnicas de los tipos de vidrio empleados en la fabricación de tubos y varillas de vidrio: Vidrios de borosilicato. Vidrios neutros. Vidrios de sílice.

### 2 Tubos y varillas de vidrio

Características generales de los tubos de vidrio presentes en el mercado: Tipos. Características técnicas. Criterios de clasificación.

Características generales de las varillas de vidrio presentes en el mercado: Tipos. Características técnicas. Criterios de clasificación.

### 3 Productos obtenidos mediante moldeado manual y semiautomático de vidrio

Vidrio hueco.

Vidrio ornamental.

Vidrio de laboratorio.

Rótulos luminosos.

### 4 Operaciones elementales de moldeado de varillas y tubos de vidrio

Operaciones de corte y canteado de varillas y tubos de vidrio.

Operaciones de doblado y estirado de varillas y tubos de vidrio.

Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado a pulso.

Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado en molde: Tipos de moldes.

Acondicionamiento de moldes. Curvas de temperatura.

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.

Herramientas, útiles y moldes empleados.

### 5 Elaboración de productos de vidrio por moldeado de varillas y tubos de vidrio

Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado a pulso.

Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado en molde.

Elaboración de productos de laboratorio a partir de tubo de vidrio.

Aplicaciones superficiales: calcomanías y serigrafía.

Soldado de vidrio y metal.

Calibrado de productos de vidrio volumétrico para laboratorio.

Retoque y acabado.

## 6 Recocido de productos obtenidos a partir del moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados a partir de tubos de vidrio.

Recocido de productos obtenidos a partir de moldeo de tubos de vidrio.

## 7 Defectos del moldeo manual o semiautomático de varilla y tubo de vidrio

Defectos originados en el moldeo manual o semiautomático.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

## 8 Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones manuales de manufactura de tubos de vidrio

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de conformado manual o semiautomático de productos de vidrio.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

-Formación académica de nivel 1 (Marco Español de las Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

-Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.