



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y FORMACIÓN  
PROFESIONAL



FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN  
PROFESIONAL

DIRECCIÓN GENERAL  
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL  
DE LAS CUALIFICACIONES

## **GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**“ECP2313\_2: Ejecutar las operaciones de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo "MIG/MAG"**



## **1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2313\_2: Ejecutar las operaciones de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo "MIG/MAG".

### **1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.**

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

#### **a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.**

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en la ejecución de las operaciones de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo "MIG/MAG", y que se indican a continuación:



Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

**1. *Obtener la información del procedimiento de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, para seleccionar los materiales, equipos o herramientas, entre otros, interpretando las especificaciones e instrucciones técnicas.***

- 1.1 Los elementos a soldar se identifican interpretando los planos, teniendo en cuenta su geometría y la designación normalizada.
- 1.2 El tipo y diámetro del hilo consumible, macizo o tubular, en su caso, se seleccionan en función de las especificaciones técnicas, atendiendo a la designación y clasificación normalizada.
- 1.3 Los parámetros eléctricos (tensión del arco, intensidad, tipo de onda, polaridad, curva característica) se identifican a partir de las especificaciones del procedimiento de soldeo.
- 1.4 El equipo de soldeo a utilizar se selecciona en función de los parámetros eléctricos requeridos (tensión, intensidad máxima, factor de marcha y tipo de onda, entre otros).
- 1.5 El gas de protección o mezcla (argón, helio, oxígeno y dióxido de carbono principalmente) se seleccionan teniendo en cuenta la designación y clasificación normalizada, en función de las especificaciones técnicas.

**2. *Disponer los equipos y consumibles para la operación de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.***

- 2.1 Las botellas de gas se identifican por medio de la etiqueta y color de la ojiva, colocándose en los soportes establecidos en la batería de botellas o en los equipos autónomos en condiciones de seguridad.
- 2.2 La antorcha de soldadura se prepara en función del tipo de hilo, seleccionando el tipo de camisa y tubo de contacto, y corrigiendo cualquier anomalía en los componentes, conectores y canalizaciones.
- 2.3 Los equipos de soldadura se preparan y conexionan, revisando sus componentes y terminales, y corrigiendo cualquier anomalía (estado de los bornes, fugas de gas, fugas de refrigerante, entre otros).
- 2.4 Las bobinas de hilo se seleccionan identificándolas por su nomenclatura y desechando las deterioradas, en su caso.
- 2.5 Las bobinas de hilo se montan en el equipo siguiendo las recomendaciones del fabricante.



- 2.6 La unidad de alimentación del hilo se revisa comprobando el estado de la guía, rodillos y boquilla de salida, teniendo en cuenta el tipo de hilo y fijándose la velocidad de avance del mismo.
- 2.7 Los equipos empleados para realizar el precalentamiento, tratamiento térmico postsoldeo y el postcalentamiento (hornos, sopletes, resistencias, equipos de inducción magnética, entre otros) se preparan de acuerdo con las especificaciones.
- 2.8 Las piezas a soldar se precalientan, en su caso, atendiendo a las especificaciones técnicas.

**3. Realizar la soldadura por arco bajo gas protector con electrodo consumible para unir los elementos, de acuerdo con las especificaciones técnicas, especificaciones de los procedimientos de soldeo o instrucciones de trabajo, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.**

- 3.1 Las temperaturas de precalentamiento entre pasadas y postcalentamiento aplicadas a los materiales, se comprueban, garantizando que son las especificadas.
- 3.2 Los puntos de soldadura utilizados para fijar las piezas se eliminan o adecuan a medida que avance el proceso en el caso de que sea necesario o que esté indicado en las especificaciones técnicas.
- 3.3 Los parámetros de soldeo (tensión del arco, velocidad de alimentación del hilo, caudal de gas, tiempo e intensidad de fondo y de pico) se regulan en función de los materiales que se deben soldar y del tipo de alambre a utilizar, conforme a lo establecido en las especificaciones técnicas.
- 3.4 El establecimiento e interrupción del arco se realiza aplicando las técnicas de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, garantizando la ausencia de defectos e imperfecciones, (cebado del arco fuera de bordes, grietas, rechupe de cráter, mordeduras, proyecciones), así como la transferencia de metal en el arco (cortocircuito, globular, spray o arco pulsado).
- 3.5 Los parámetros geométricos de realización del soldeo (longitud de arco, inclinación de la pistola, velocidad de desplazamiento y sentido, ancho de la pasada, entre otros) se controlan durante la ejecución de la soldadura, ajustándolos a las condiciones de soldeo en cada momento.
- 3.6 Las pasadas de soldadura se aplican cumpliendo el número y orden establecido y respetando las temperaturas especificadas, permitiendo la disminución de las tensiones y deformaciones de la unión soldada.
- 3.7 Los defectos detectados y/o imperfecciones se corrigen mediante reparaciones o resanados, siguiendo las especificaciones o cuando así lo establezca un superior o el departamento de calidad.
- 3.8 Los equipos e instalaciones se supervisan periódicamente, controlando los parámetros y su correcto de funcionamiento.



## b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en los elementos de la competencia del ECP2313\_2: **Ejecutar las operaciones de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo "MIG/MAG"**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### 1. *Características generales del proceso*

- Nomenclatura y números de referencia de los procedimientos según clasificación AWS (American Welding Society) y normalización europea (EN).
- Especificaciones técnicas de soldeo (pWPS y WPS): información relativa a la ejecución de la soldadura, tipo de unión, tipo de soldadura, alimentación eléctrica, material de aporte, parámetros, temperaturas entre pasadas, entre otros.
- Planos de detalle de dimensiones y secuencias de soldadura (garganta, secuencias, capas, entre otros).
- Soldeo bajo gas protector con electrodo consumible: ventajas, inconvenientes, limitaciones y aplicaciones fundamentales.

### 2. *Seguridad específica relacionada con el proceso de soldeo por electrodo bajo gas protector con electrodo consumible*

- Identificación de los riesgos y precauciones: humos y gases, proyecciones, esmerilado y limpieza, radiaciones del arco eléctrico, riesgos eléctricos, ruido.
- Protecciones personales y colectivas específicas del soldeo con electrodo consumible.
- Prevenciones en el uso de los equipos eléctricos: dispositivos eléctricos de protección, sección de cables, conexiones a tierra, aislamiento.
- Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

### 3. *Fuentes de Energía*

- Arco eléctrico: zonas características, influencia del tipo de corriente, polaridad, característica, transferencia.
- Corriente continua de soldadura: características, selección del tipo de corriente en función de las características del equipo, material base y electrodo o alambre.
- Polaridad en corriente continua: características, aplicaciones.
- Tipo de fuente: transformadores-rectificadores, curva característica.



#### **4. Equipo de soldeo**

- Descripción de la máquina: tipo de corriente de alimentación, tipo de corriente de soldeo, tipo de fuente y símbolos de procesos de soldeo, tensión de vacío, ajustes I-V, ajustes de factor de marcha, curva característica.
- Regulaciones: voltaje de soldeo, velocidad de alimentación de hilo, ajuste en rampa de la corriente inicial y final, ajuste del tiempo de pre gas y post gas, balance y frecuencia de onda, arco pulsado.
- Componentes: suministro y sistema de regulación del gas protector, unidad de alimentación de alambre, pistola y componentes, sistema de refrigeración, canalizaciones y conexiones a masa.

#### **5. Mantenimiento de los equipos**

- Control de voltaje y corriente: instrumentos, validación.
- Cables, dispositivos para masas y pistola, bornes y enchufes de conexión.
- Protección eléctrica: fusibles.
- Limpieza: sistema de ventilación y componentes, sistema de alimentación (guía, rodillos, boquilla).
- Antorchas y componentes: cuello, difusores, tubos de contacto, camisas.
- Unidades de alimentación: rodillos, tensores, sistema de arrastre.
- Módulos de refrigeración: control del correcto funcionamiento y niveles.

#### **6. Electrodo consumibles o materiales de aporte**

- Características y propiedades de los diferentes tipos de bobinas de hilo de aceros débilmente aleados, aceros aleados, inoxidable, aluminio e hilos tubulares: composición, parámetros de uso, rendimiento, características del arco, características operatorias, entre otras.
- Clasificación y designación según AWS (American Welding Society) y normalización europea EN (European Normalization).
- Normas de uso y conservación: precauciones específicas manipulación, transporte, almacenamiento, tratamiento entre otros.

#### **7. Procedimientos operatorios en el soldeo por arco eléctrico bajo gas protector con electrodo consumible**

- Variables y parámetros: diámetro del alambre, tensión de soldeo, polaridad, longitud del arco, extremo libre del electrodo, velocidad de alimentación del alambre, velocidad de desplazamiento, ángulo de inclinación de la pistola o ángulo de desplazamiento, entre otros.
- Control de la temperatura: temperatura entre pasadas, tratamientos térmicos previos y posteriores al soldeo.
- Técnica de soldeo: cebado e interrupción del arco, modo de transferencia del metal, punteado, control de las proyecciones, empalme de cordones, pasada ancha y estrecha, recargues, movimientos de avance.
- Técnica de corrección de imperfecciones: amolado, resanado por arco-aire, corte por abrasión.

### **c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.**



La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

## **1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.**

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso del "ECP2313\_2: Ejecutar las operaciones de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo "MIG/MAG"", se tiene una situación de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

### **1.2.1. Situación profesional de evaluación.**

#### **a) Descripción de la situación profesional de evaluación.**

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para la ejecución de soldaduras mediante proceso de soldeo bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo MIG-MAG, sobre acero no aleado de bajo contenido en carbono de uso en construcciones metálicas de una unión de viga horizontal a placa vertical. Esta situación comprenderá al menos los siguientes aspectos:



1. Interpretación de la hoja de trabajo.
2. Selección de equipos y componentes.
3. Preparación de equipos y componentes.
4. Ejecución de la unión soldada mediante técnica MIG/MAG en la posición especificada.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de la información técnica requerida (plano, hoja de trabajo, hoja de especificación de soldadura, estándares de calidad, manual de instrucciones de los equipos y herramientas, entre otros) y toda aquella que resulte necesaria para el desarrollo de la situación profesional de evaluación.
- Se dispondrá de instalaciones acondicionadas, equipamientos de soldeo, productos específicos para soldadura como consumibles, electrodos, gas de protección o mezcla, entre otros, y elementos tales como hornos, sopletes, resistencias, equipos de inducción magnética, entre otros.
- Se dispondrá del equipo sin conectar a las botellas o a la instalación fija de suministro de gas, en su caso, debiendo realizar la persona candidata la conexión y regulación del caudal de gas en condiciones de seguridad.
- La persona candidata dispondrá de un conjunto perfectamente preparado para ejecutar las uniones por soldadura.
- La persona candidata dispondrá de la bobina sin montar en el equipo y deberá realizar el montaje y guiado del hilo.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

**b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.**

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un

criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<b>Criterios de mérito</b>	<b>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</b>
<i>Rigor en la interpretación de la hoja de trabajo.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- De los planos.</li><li>- De las recomendaciones u otras especificaciones técnicas.</li><li>- De los parámetros eléctricos.</li><li>- De los parámetros de soldeo.</li><li>- De los elementos a soldar.</li><li>- Del tipo y diámetro del hilo consumible.</li><li>- Del equipo de soldeo a utilizar.</li><li>- Del gas de protección.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere un margen de error no superior al 25% del resultado final.</i></p>
<i>Eficacia y destreza en la selección de equipos y componentes.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación de los elementos a unir.</li><li>- Elección del tipo de hilo consumible.</li><li>- Selección de parámetros de soldeo a ajustar durante la ejecución de la unión soldada.</li><li>- Elección de equipo de soldeo.</li><li>- Elección del gas de protección.</li><li>- Elección de los equipos para el precalentamiento de las piezas a unir.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Rigurosidad en la preparación de equipos y componentes.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación de las botellas de gas.</li><li>- Conexión de la antorcha de soldadura y sus componentes.</li><li>- Conexión de equipos.</li><li>- Verificación del estado de la bobina de hilo.</li><li>- Montaje de la bobina y guiado del alambre.</li><li>- Selección de equipos de medida temperatura.</li><li>- Precalentamiento de piezas.</li><li>- Ajuste del caudal de gas de protección.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>



<p><i>Precisión en la ejecución de la unión soldada mediante técnica MIG/MAG.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realización de soldadura perimetral.</li><li>- Comprobación de temperatura entre pasadas.</li><li>- Regulación de parámetros de soldeo en el avance de la soldadura en función de la posición relativa.</li><li>- Obtención de cordones uniformes.</li><li>- Establecimiento e interrupción del arco.</li><li>- Limpieza y corrección de defectos y/o imperfecciones.</li><li>- Revisión del equipo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Rigurosidad en el cumplimiento de los estándares de calidad al realizar la soldadura.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ausencia de irregularidades significativas en la zona de soldeo.</li><li>- Correspondencia entre las intervenciones realizadas y los croquis proporcionados.</li><li>- Seguimiento de las pautas del fabricante.</li><li>- Ausencia de secuelas y restos en la ejecución.</li><li>- Funcionalidad de la pieza resultante.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<p><i>Cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medioambiente.</i></p>	<p>Con especial incidencia en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Uso de EPI.</li><li>- Cumplimiento de las señalizaciones de seguridad.</li><li>- Cumplimiento de las instrucciones de uso de los equipos.</li><li>- Tratamiento de los residuos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un profesional.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>

## Escala A

5

*Comprueba que los elementos a unir se corresponden con los descritos en la documentación técnica. Selecciona el tipo de hilo consumible según la designación normalizada y dimensiones especificadas en la documentación. Selecciona los parámetros y variables de soldeo, definidos en la documentación técnica, a ajustar durante la ejecución de la unión soldada: secuencia de soldeo, número de capas y pasadas, movimiento de avance, rango de intensidad y voltaje de soldadura, caudal de gas, polaridad, posición de soldadura (identificación de la designación según norma aplicable), limpieza entre cordones y final, acabado del cordón, y temperatura entre pasadas. Selecciona el equipo de soldeo en función de las características y parámetros del proceso: tipo de*



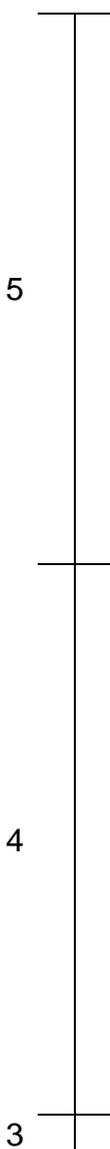
	<p>corriente de alimentación y característica de la fuente, tipo de corriente de soldeo, y reglaje voltaje-intensidad según factor de marcha. Selecciona el tipo y caudal de gas de protección según la designación normalizada especificada en la documentación. Selecciona los equipos para el precalentamiento de las piezas en función de los materiales de los elementos a unir.</p>
4	<p><b>Comprueba que los elementos a unir se corresponden con los descritos en la documentación técnica. Selecciona el tipo de hilo consumible según la designación normalizada y dimensiones especificadas en la documentación. Selecciona los parámetros y variables de soldeo, definidos en la documentación técnica, a ajustar durante la ejecución de la unión soldada: secuencia de soldeo, número de capas y pasadas, movimiento de avance, rango de intensidad y voltaje de soldadura, caudal de gas, polaridad, posición de soldadura (identificación de la designación según norma aplicable), limpieza entre cordones y final, acabado del cordón, y temperatura entre pasadas. Selecciona el equipo de soldeo en función de las características del proceso y parámetros requeridos: tipo de corriente de alimentación y característica de la fuente, tipo de corriente de soldeo, y reglaje voltaje-intensidad según factor de marcha. Selecciona el tipo y caudal de gas de protección sin interpretar la designación normalizada especificada en la documentación. Selecciona los equipos para el precalentamiento de las piezas en función de los materiales de los elementos a unir.</b></p>
3	<p>Comprueba que los elementos a unir se corresponden con los descritos en la documentación técnica. Selecciona un tipo de hilo consumible sin interpretar la designación normalizada especificada en la documentación. No selecciona los parámetros y variables de soldeo principales, definidos en la documentación técnica, a ajustar durante la ejecución de la unión soldada: secuencia de soldeo, número de capas y pasadas, movimiento de avance, rango de intensidad y voltaje de soldadura, caudal de gas, polaridad, posición de soldadura (identificación de la designación según norma aplicable), limpieza entre cordones y final, acabado del cordón, y temperatura entre pasadas. Selecciona el equipo de soldeo en función de las características pero no en función de los parámetros del proceso: tipo de corriente de alimentación y característica de la fuente, tipo de corriente de soldeo, y reglaje voltaje-intensidad según factor de marcha. Selecciona el tipo y caudal de gas de protección sin interpretar la designación normalizada especificada en la documentación. Selecciona los equipos para el precalentamiento de las piezas en función de los materiales de los elementos a unir.</p>
2	<p>Comprueba que los elementos a unir se corresponden con los descritos en la documentación técnica. Selecciona un tipo de hilo consumible sin interpretar la designación normalizada especificada en la documentación. No selecciona los parámetros y variables de soldeo principales, definidos en la documentación técnica, a ajustar durante la ejecución de la unión soldada: secuencia de soldeo, número de capas y pasadas, movimiento de avance, rango de intensidad y voltaje de soldadura, caudal de gas, polaridad, posición de soldadura (identificación de la designación según norma aplicable), limpieza entre cordones y final, acabado del cordón, y temperatura entre pasadas. No selecciona el equipo de soldeo en función de las características y parámetros del proceso: tipo de corriente de alimentación y característica de la fuente, tipo de corriente de soldeo, y reglaje voltaje-intensidad según factor de marcha. Selecciona el tipo y caudal de gas de protección sin interpretar la designación normalizada especificada en la documentación. No selecciona los equipos para el precalentamiento de las piezas en función de los materiales de los elementos a unir.</p>
1	<p>No comprueba que los elementos a unir se corresponden con los descritos en la documentación</p>



*técnica. Selecciona un tipo de hilo consumible sin interpretar la designación normalizada especificada en la documentación. No selecciona ninguno de los parámetros y variables de soldeo. No selecciona el equipo de soldeo en función de las características y parámetros del proceso. Selecciona el tipo y caudal de gas de protección sin interpretar la designación normalizada especificada en la documentación. No selecciona los equipos para el precalentamiento de las piezas en función de los materiales de los elementos a unir.*

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

## Escala B



*Monta y conecta las botellas identificadas previamente por medio de la etiqueta y color de la ojiva, comprobando el estado y funcionamiento de manorreductores y caudalímetros y respetando las condiciones de seguridad en su manejo. Comprueba el estado de conservación de la antorcha y pinza de masa reparando los daños que puedan existir, y las conecta según la polaridad requerida, en su caso, cumpliendo con las normas de seguridad aplicable. Conecta el equipo a la toma de corriente y gas y comprueba su estado y su funcionamiento, verificando el caudal a la salida de la boquilla y cebando el electrodo sobre un apéndice del conjunto. Selecciona la bobina de hilo especificada en la documentación y verifica su estado, comprobando que no sufre desperfectos, antes de realizar la soldadura. Realiza el montaje de la bobina y el guiado del hilo en la unidad de alimentación siguiendo las recomendaciones del fabricante y comprobando el estado de la guía, rodillos y boquilla de salida. Selecciona los pirómetros y lápices térmicos para la medición de temperatura entre pasadas, verificando el estado de los mismos. Precalienta las piezas a unir, atendiendo a las especificaciones técnicas, en los equipos empleados para ello (hornos, sopletes, resistencias, equipos de inducción magnética, entre otros) habiéndolos precalentado previamente. Ajusta el caudal de gas de protección según proceso de soldeo, cumpliendo las condiciones de seguridad.*

***Monta y conecta las botellas identificadas previamente por medio de la etiqueta y color de la ojiva, comprobando el estado y funcionamiento de manorreductores y caudalímetros y respetando las condiciones de seguridad en su manejo. Comprueba el estado de conservación de la antorcha y pinza de masa, y las conecta según la polaridad requerida, en su caso, cumpliendo con las normas de seguridad aplicable. Conecta el equipo a la toma de corriente y gas y comprueba su estado y su funcionamiento, verificando el caudal a la salida de la boquilla y cebando el electrodo sobre un apéndice del conjunto. Selecciona la bobina de hilo especificada en la documentación y verifica su estado, comprobando que no sufre desperfectos, antes de realizar la soldadura. Realiza el montaje de la bobina y el guiado del hilo en la unidad de alimentación siguiendo las recomendaciones del fabricante y comprobando el estado de la guía, rodillos y boquilla de salida. Selecciona los pirómetros y lápices térmicos para la medición de temperatura entre pasadas, pero no verifica el estado de los mismos. Precalienta las piezas a unir, atendiendo a las especificaciones técnicas, en los equipos empleados para ello (hornos, sopletes, resistencias, equipos de inducción magnética, entre otros) habiéndolos precalentado previamente. Ajusta el caudal de gas de protección según proceso de soldeo, cumpliendo las condiciones de seguridad.***

	<p><i>Monta y conecta las botellas identificadas previamente por medio de la etiqueta y color de la ojiva, sin comprobar el estado y funcionamiento de manorreductores y caudalímetros y respetando las condiciones de seguridad en su manejo. No comprueba el estado de conservación de la antorcha y pinza de masa pero si las conecta según la polaridad requerida. Conecta el equipo a la toma de corriente y gas pero no comprueba su estado ni su funcionamiento, ni verifica el caudal a la salida de la boquilla. Selecciona la bobina de hilo especificada en la documentación sin verificar su estado antes de realizar la soldadura. Realiza el montaje de la bobina y el guiado del hilo en la unidad de alimentación siguiendo las recomendaciones del fabricante pero no comprueba el estado de la guía, rodillos y boquilla de salida. Selecciona los pirómetros y lápices térmicos para la medición de temperatura entre pasadas, pero no verifica el estado de los mismos. Precalienta las piezas a unir, atendiendo a las especificaciones técnicas, en los equipos empleados para ello (hornos, sopletes, resistencias, equipos de inducción magnética, entre otros) habiéndolos precalentado previamente. Ajusta el caudal de gas de protección según proceso de soldeo, cumpliendo las condiciones de seguridad.</i></p>
2	<p><i>Monta y conecta las botellas identificadas previamente por medio de la etiqueta y color de la ojiva, sin comprobar el estado y funcionamiento de manorreductores y caudalímetros. No comprueba el estado de conservación de la antorcha, pero si la conecta aunque sin tener en cuenta la polaridad. Conecta el equipo a la toma de corriente y gas pero no comprueba su estado ni su funcionamiento, ni verifica el caudal a la salida de la boquilla. Selecciona la bobina de hilo sin verificar su estado antes de realizar la soldadura. Realiza el montaje de la bobina y el guiado del hilo en la unidad de alimentación siguiendo las recomendaciones del fabricante pero no comprueba el estado de la guía, rodillos y boquilla de salida. No selecciona los pirómetros y lápices térmicos para la medición de temperatura entre pasadas, ni verifica el estado de los mismos. No precalienta las piezas a unir, atendiendo a las especificaciones técnicas, en los equipos empleados para ello (hornos, sopletes, resistencias, equipos de inducción magnética, entre otros). No ajusta el caudal de gas de protección según proceso de soldeo, cumpliendo las condiciones de seguridad.</i></p>
1	<p><i>No monta y conecta las botellas, ni comprueba el estado y funcionamiento de manorreductores y caudalímetros. No comprueba el estado de conservación de la antorcha, ni la conecta según la polaridad. Conecta el equipo a la toma de corriente y gas pero no comprueba su estado ni su funcionamiento. No selecciona la bobina de hilo especificada en la documentación. No realiza el montaje de la bobina y el guiado del hilo en la unidad de alimentación. No selecciona los pirómetros y lápices térmicos para la medición de temperatura entre pasadas, ni verifica el estado de los mismos. No precalienta las piezas a unir en los equipos empleados para ello (hornos, sopletes, resistencias, equipos de inducción magnética, entre otros). No ajusta el caudal de gas de protección según proceso de soldeo, cumpliendo las condiciones de seguridad.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

### Escala C

5	<p><i>Realiza la soldadura perimetral completa de unión de los dos elementos del conjunto respetando las secuencias establecidas y consiguiendo la garganta y forma del cordón definidos en la documentación. Comprueba la temperatura entre pasadas mediante lápices térmicos y/o pirómetros,</i></p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>revisando el estado de los elementos de medición previamente. Regula los parámetros en cada pasada respetando los intervalos especificados y los refleja en la hoja de registro del procedimiento. Obtiene cordones uniformes, sin defectos e imperfecciones, aplicando el número y orden de pasadas de soldadura establecidos en la documentación. Se realiza el establecimiento e interrupción del arco garantizando el cebado fuera de bordes, grietas, rechupe de cráter, mordeduras, proyecciones, entre otros, así como la transferencia de metal (cortocircuito, globular, spray o arco pulsado, entre otros). Ejecuta las operaciones de limpieza de la junta y resanado del cordón, corrigiendo los defectos detectados y/o las imperfecciones presentes en la unión soldada. Revisa el equipo completo para detectar anomalías de funcionamiento y realiza las operaciones de mantenimiento requeridas para dejar el equipo operativo para un próximo uso.</p>
4	<p><b>Realiza la soldadura perimetral completa de unión de los dos elementos del conjunto respetando las secuencias establecidas y consiguiendo la garganta y forma del cordón definidos en la documentación. Comprueba la temperatura entre pasadas mediante lápices térmicos y/o pirómetros. Regula los parámetros en cada pasada respetando los intervalos especificados y los refleja en la hoja de registro del procedimiento. Obtiene cordones uniformes con defectos aceptables, aplicando el número y orden de pasadas de soldadura establecidos en la documentación. Se realiza el establecimiento e interrupción del arco garantizando el cebado fuera de bordes, grietas, rechupe de cráter, mordeduras, proyecciones, entre otros, así como la transferencia de metal (cortocircuito, globular, spray o arco pulsado, entre otros). Ejecuta parcialmente las operaciones de limpieza de la junta y resanado del cordón, corrigiendo los defectos detectados y/o las imperfecciones presentes en la unión soldada. Revisa los elementos principales de funcionamiento del equipo para detectar anomalías y realiza las operaciones de mantenimiento requeridas para dejar el equipo operativo para un próximo uso.</b></p>
3	<p>Realiza la soldadura perimetral completa de unión de los dos elementos del conjunto sin respetar las secuencias establecidas pero consiguiendo la garganta y forma del cordón definidos en la documentación. No comprueba la temperatura entre pasadas mediante lápices térmicos y/o pirómetros. Regula los parámetros en cada pasada respetando los intervalos especificados pero no los refleja en la hoja de registro del procedimiento. Obtiene cordones uniformes con algunos defectos, aplicando el número y orden de pasadas de soldadura establecidos en la documentación. Se realiza el establecimiento e interrupción del arco sin garantizar el cebado fuera de bordes, grietas, rechupe de cráter, mordeduras, proyecciones, entre otros, así como la transferencia de metal (cortocircuito, globular, spray o arco pulsado, entre otros). Ejecuta parcialmente las operaciones de limpieza de la junta y resanado del cordón, corrigiendo los defectos detectados y/o las imperfecciones presentes en la unión soldada. Revisa los elementos principales de funcionamiento del equipo para detectar anomalías, pero no realiza las operaciones de mantenimiento requeridas para dejar el equipo operativo para un próximo uso.</p>
2	<p>Realiza parcialmente la soldadura perimetral completa de unión de los dos elementos del conjunto sin respetar las secuencias establecidas pero consiguiendo la garganta y forma del cordón definidos en la documentación. No comprueba la temperatura entre pasadas mediante lápices térmicos y/o pirómetros. No regula los parámetros en cada pasada, ni los refleja en la hoja de registro del procedimiento. Obtiene cordones heterogéneos con algunos defectos y no aplica el número y orden de pasadas de soldadura establecidos en la documentación. No se realiza el establecimiento e interrupción del arco garantizando el cebado fuera de bordes, grietas, rechupe de cráter, mordeduras, proyecciones, entre otros, así como la transferencia de metal (cortocircuito, globular, spray o arco pulsado, entre otros). No ejecuta las operaciones de limpieza de la junta y resanado del cordón, ni corrige los defectos detectados y/o las imperfecciones presentes en la unión soldada.</p>

1	<p><i>Revisa los elementos principales de funcionamiento del equipo para detectar anomalías, pero no realiza las operaciones de mantenimiento requeridas para dejar el equipo operativo para un próximo uso.</i></p> <p><i>No realiza la soldadura perimetral completa de unión de los dos elementos del conjunto. No comprueba la temperatura entre pasadas mediante lápices térmicos y/o pirómetros. No regula los parámetros en cada pasada, ni los refleja en la hoja de registro del procedimiento. Obtiene cordones heterogéneos con muchos defectos y no aplica el número y orden de pasadas de soldadura establecidos en la documentación. No se realiza el establecimiento e interrupción del arco. No ejecuta las operaciones de limpieza de la junta y resanado del cordón, ni corrige los defectos detectados y/o las imperfecciones presentes en la unión soldada. No revisa el equipo para detectar anomalías de funcionamiento.</i></p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

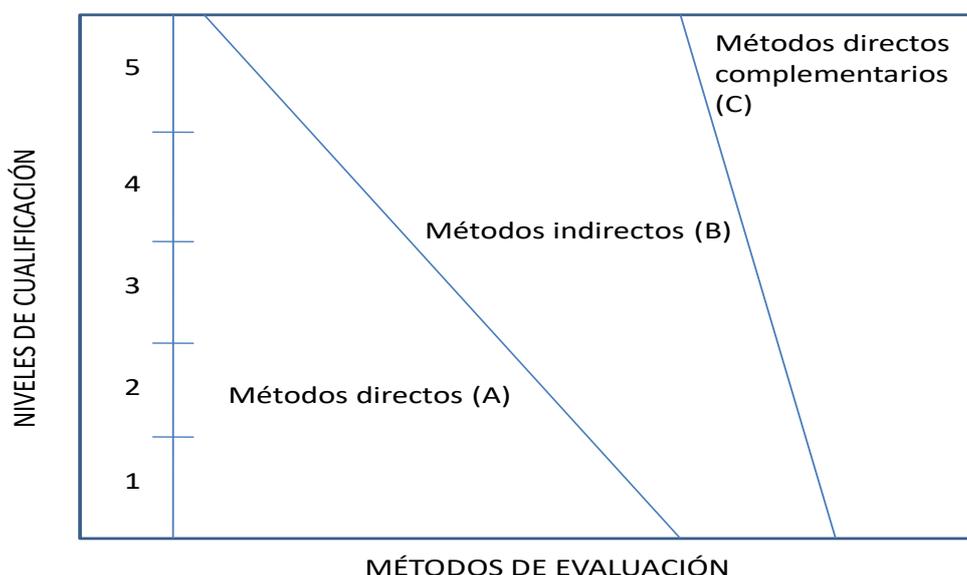
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

### 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
  - Observación en el puesto de trabajo (A).

- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación del ECP. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le



aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

## **2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.**

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de ejecutar las operaciones de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo "MIG/MAG", se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente el ECP, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en los elementos de la competencia considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "2" y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga

como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Entregar a la persona candidata diferentes conjuntos de entre los que tendrá que elegir el que cumpla con características físicas definidas en la documentación técnica.
  - Entregar diferentes tipos de hilos identificados entre los que tendrá que seleccionar los especificados en la documentación técnica, rechazando aquellas bobinas que presenten defectos de conservación.



- Disponer de diferentes equipos de soldeo para que pueda seleccionar el más adecuado a las características especificadas en la documentación técnica aportada para el desarrollo de la situación profesional de evaluación. Los equipos se presentarán desconectados de la corriente, sin el montaje de componentes y sin ajuste predeterminado.