



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1144_2: Montar instalaciones de tubería”



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 ECP1144_2: Montar instalaciones de tubería.

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 el montaje de instalaciones de tubería, 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. Preparar el puesto de trabajo, acopiando materiales, preparando y manteniendo equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajo, para hacer posible el montaje de tuberías en módulos, bloques y subbloques, de acuerdo con los estándares de calidad, y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 El acopio y disposición de todos los elementos necesarios para el montaje de tuberías, se efectúa de acuerdo a los criterios de necesidades materiales y servicios, determinados en los planos, isométricas o listas de materiales.
- 1.2 Las máquinas y herramientas se seleccionan en función de las especificaciones de la documentación técnica.
- 1.3 Las máquinas y herramientas se preparan según instrucciones de uso del fabricante y requerimientos de mantenimiento.
- 1.4 El acopio y disposición de todos los equipos de protección individual necesarios, se hace en función de los requerimientos de las operaciones de montaje de tubería.
- 1.5 Los accesorios, válvulas y pequeños equipos se acopian según necesidades del montaje a realizar.
- 1.6 El montaje de las tuberías se realiza a partir de la información de planos, reglamentos y especificaciones prescritas.
- 1.7 El control de funcionamiento de los equipos, se realiza siguiendo instrucciones que permiten detectar anomalías que se subsanan con el mantenimiento de uso.
- 1.8 Los sistemas de prevención de riesgos laborales, se aplican siguiendo las instrucciones del plan de seguridad establecido para el conformado y armado.

2. Elaborar las plantillas y planos isométricos que definan los tramos de tuberías para su posterior armado y montaje, de acuerdo a los planos y documentos técnicos del proyecto.

- 2.1 La tubería esquemática se elabora según los criterios que se establezcan en planos y documentos técnicos del proyecto y según los criterios que la inspección de las sociedades de clasificación establecen.
- 2.2 La instalación se comprueba que permite un fácil desmontaje de otras tuberías, teniendo en cuenta interferencias con otros servicios y el impacto visual.
- 2.3 Las plantillas y planos isométricos para tubo de cierre o tuberías de reducido diámetro se elaboran teniendo en cuenta interferencias con otros servicios, el desmontaje de otras tuberías o equipos y el impacto visual.
- 2.4 Las plantillas se elaboran con el espesor y contrafuertes necesarios, para evitar deformaciones en su manejo.



3. Montar los soportes que faciliten el ensamble del conjunto de tuberías y accesorios en obra, cumpliendo los estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 3.1 Los soportes se sitúan adecuadamente para evitar tensiones y vibraciones de la tubería y equipos.
- 3.2 En la colocación de los soportes para tubería se determina la necesidad o no de utilizar reforzado en la estructura para evitar deformaciones o roturas.
- 3.3 Los puntos fijos que puedan deformar tanto la estructura como la tubería, se montan de forma que permitan trabajar perfectamente las liras o juntas de dilatación.
- 3.4 Los materiales que por las características de su composición no puedan estar en contacto con otros o que por su movimiento de dilatación puedan dañar la superficie, se detectan y protegen con materiales más blandos o según requerimientos indicados.

4. Posicionar, acoplar y fijar (incluyendo el punteo por TIG) los conjuntos de tuberías y accesorios necesarios, para el montaje de las tuberías, empleando los equipos necesarios y de acuerdo con las especificaciones técnicas, cumpliendo los estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 4.1 La tubería se monta siguiendo los puntos de referencia indicados en los planos de montaje, y el procedimiento establecido (posicionado, acoplado y fijado).
- 4.2 El posicionamiento del conjunto de tuberías y accesorios se realiza dentro de las tolerancias admisibles para su unión posterior.
- 4.3 Los puntos de soldadura se realizan en el lugar adecuado y con el procedimiento establecido (incluyendo el punteo con TIG).
- 4.4 Las penetraciones se realizan y los pasatabiques se colocan siguiendo las indicaciones de las isométricas o planos de montaje.
- 4.5 Las juntas de expansión están colocadas, libres de tensión, a la distancia indicada por el fabricante.
- 4.6 El nivelado y aplomado de tuberías se realiza mediante niveles convencionales, nivel óptico, mangueras de agua o láser cumpliendo las especificaciones técnicas.
- 4.7 En uniones por bridas, se aproximan y orientan los taladros, empleando barras de punta y tornillos largos, se colocan juntas adecuadas a la unión, se aprietan los tornillos de forma secuencial, en cruz y el par de apriete es el especificado.
- 4.8 El autocontrol del trabajo realizado se efectúa cumpliendo con los requerimientos especificados.



5. Efectuar las pruebas de estanqueidad y puesta a punto final de la instalación para comprobar que la misma se ajusta a las especificaciones prescritas, cumpliendo los estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 5.1 Las pruebas se realizan de acuerdo a la especificación prescrita y según la normativa y reglamentación en vigor.
- 5.2 Las uniones soldadas se revisan para detectar posibles fisuras y pérdidas.
- 5.3 Se comprueban los elementos, equipos e instrumentos que puedan ser dañados por la presión de prueba y se protegen adecuadamente.
- 5.4 En el desarrollo de la prueba se controlan todos los parámetros que intervienen (tiempos, temperatura, presión, u otros).
- 5.5 Los elementos de seguridad y control (válvulas termostáticas y de seguridad, u otros), se comprueban independientemente, así como el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura y presión.

6. Hacer soldaduras sencillas con las técnicas más comunes (electrodo, semiautomática MIG MAG, oxigás, soldeo por capilaridad, por resistencia para espárragos, soldeo de tuberías de plástico y sus derivados por electrofusión, por soldadura a tope y unión con adhesivos) en distintas calidades de material de base y en las posiciones más habituales, para unir tramos de tubería, cumpliendo los estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 6.1 Los bordes que hay que unir se preparan según especificaciones o normas establecidas.
- 6.2 Los parámetros de las máquinas de soldar se fijan, de acuerdo con la soldadura que se debe efectuar.
- 6.3 Los materiales de base a utilizar, aceros al carbono, aceros inoxidable austeníticos, cobres, latones y plásticos son los requeridos por los procedimientos de soldadura.
- 6.4 En el soldeo de las tuberías de plásticos y sus derivados se emplean los accesorios (manguitos, tes, entre otros) de material adecuado para efectuar las soldaduras por electrofusión.
- 6.5 En el soldeo de las tuberías de plástico y sus derivados se identifican los materiales de los que están compuestas para utilizar los medios necesarios para efectuar las soldaduras.
- 6.6 El soldeo se realiza en las posiciones más comunes y cumple las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a la calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.
- 6.7 Los defectos de la soldadura se identifican y reparan para conseguir su aceptabilidad o se comunican al técnico responsable siguiendo el procedimiento establecido.



- 6.8 Las superficies adyacentes al cordón de soldadura se quedan libres de defectos por picaduras u otras causas.

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 **ECP1144_2: Montar instalaciones de tubería**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Geometría descriptiva aplicada al montaje de tuberías

- Procedimientos de desarrollos de superficies regladas.
- Interpretación de dibujos isométricos. Representación de vistas, cortes y secciones. Simbología de elementos, accesorios y tubería. Desarrollo de cuerpos geométricos.
- Desarrollo de isométricas y plantillas.

2. Materiales usados en instalaciones de tubería industrial

- Tuberías y accesorios (aceros, aleaciones, plásticos, entre otros).
- Normalización de tubería, accesorios y materiales.
- Resistencia de materiales.

3. Montaje de instalaciones de tubería industrial

- Soportado de tuberías.
- Comprobación de medidas en montaje de piezas (escuadras, niveles, u otros).
- Normas de punteado, incluyendo el punteo con TIG.

4. Procesos de soldeo en el montaje de tubería industrial

- Descripción de máquinas.
- Manipulación y parámetros a regular de las diferentes máquinas.
- Técnica operatoria.
- Normas de punteado.

5. Mediciones en el montaje de tubería industrial

- Control dimensional.
- Tolerancias.
- Deformaciones y procedimientos de corrección.

6. Dilatación térmica en instalaciones de tubería industrial

- Causas y efectos.
- Sistemas de corrección.



7. Pruebas estructurales y de estanqueidad en instalaciones de tubería industrial

- Especificaciones de diseño.
- Tipos de pruebas.
- Normativa.
- Prueba hidráulica.
- Prueba neumática.
- Máquinas y útiles.

8. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente, aplicada al montaje de tubería industrial

- Técnicas y elementos de protección. Evaluación de riesgos.
- Gestión medioambiental. Tratamiento de residuos.
- Aspectos legislativos y normativos.

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 y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

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 "ECP1144_2: Montar instalaciones de tubería", se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación número 1.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación número 1.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para realizar las operaciones montaje y soldeo de un tramo de tubería industrial de acero al carbono con un injerto y sus accesorios, a partir de planos (generales, planos de isométricas, esquemas de montaje y los planos de detalle). Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Montar los conjuntos, tramos de tubería y sus accesorios a partir de chapas y tubos de acero al carbono utilizando las herramientas de montaje (gatos, posicionadores de tubos, mordazas y torniquetas).
2. Soldar los conjuntos y tramos de tubería utilizando un equipo de soldadura MIG-MAG que dispondrán de los componentes necesarios para adaptar la máquina al diámetro de hilo empleado.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la documentación técnica (planos de isométricas, esquemas de montaje y planos de detalle, normas de tolerancias, normas de calidad, instrucciones de trabajo).
- Se dispondrá de las herramientas de montaje que el candidato tendrá que seleccionar en función de la posición final que ocupen los elementos y accesorios en el conjunto de tuberías.
- Se dispondrá de hilo macizo de diámetro adecuado a la soldadura a realizar y gas de protección..
- Se dispondrá de las ayudas técnicas requeridas para la situación profesional de evaluación.
- El candidato tendrá que realizar al menos la soldadura en la posición vertical ascendente.
- Se podrá comprobar la capacidad del candidato para responder a contingencias detectando y subsanando defectos de ejecución, ausencias

de material, de información o errores en planos, adoptando una solución debidamente justificada.

- 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 número 1.

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 número 1, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Idoneidad en la preparación de los equipos, útiles, herramientas y materiales requeridos por el proceso de trabajo propuesto.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección de los componentes del equipo de soldeo.- Prepara el equipo con la punta de contacto, el difusor, la tobera y los rodillos en función del diámetro del hilo.- Selecciona los útiles y herramientas en función de la operación a realizar.- Ajusta los parámetros de uso del equipo de soldeo.- Comprueba el estado de las herramientas y máquinas a emplear.- Realiza el mantenimiento preventivo de las herramientas y máquinas.- Prepara los tubos, juntas, bridas, reducciones, entre otros para el montaje y soldeo. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Precisión en la obtención de las soldaduras en las posiciones indicadas y con las formas requeridas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección y regulación de los parámetros que intervienen en la soldadura según el procedimiento.- La posición de soldeo es la indicada en las instrucciones.- La inclinación de la pistola es la correcta.- Se suelda en las diferentes posiciones (PA, PB, PC, PF)- La geometría del cordón se ajusta al procedimiento. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio.</i></p>



<i>Calidad en la obtención de los elementos que conforman la tubería.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Tolerancias dimensionales- Tolerancias de forma.- Grado de acabado superficial- El ángulo de corte del tubo para el injerto es el requerido en el plano.- La alineación de los tubos está dentro de las tolerancias.- Verifica que las piezas obtenidas tienen la calidad requerida y están dentro de las medidas especificadas.- Identifica defectos y los relaciona con las causas que los provocan. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 10% en el tiempo establecido..</i></p>

Escala A

5	<p><i>Realiza la elección de los útiles y accesorios y la preparación de las máquinas, en función del trabajo a realizar, del material, del espesor y de la forma de la tubería, colocando los útiles en el lugar adecuado, asegurando un correcto posicionado en el montaje. Prepara el material necesario en función de los planos aportados para obtener el tramo de tubería requerida.</i></p>
4	<p><i>Realiza la elección de los útiles y accesorios y la preparación de las máquinas en función del trabajo a realizar, del material, del espesor y de la forma de la tubería, colocando los útiles en el lugar adecuado, asegurando un correcto posicionado en el montaje Prepara el material necesario sin tener en cuenta los planos aportados para obtener el tramo de tubería requerida.</i></p>
3	<p><i>Realiza la elección de los útiles y accesorios y la preparación de las máquinas en función del trabajo a realizar y de la forma de la tubería, colocando eventualmente los útiles en el lugar adecuado, asegurando en ocasiones el correcto posicionado en el montaje, sin tener en cuenta el espesor.</i></p>
2	<p><i>Realiza la elección de los útiles y la preparación de las máquinas en función del trabajo a realizar y de la forma de la tubería, sin hacer uso de los útiles para asegurar el correcto posicionado en el montaje.</i></p>
1	<p><i>No hace elección de útiles ni prepara las máquinas para su uso.</i></p>

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

Escala B

4	<i>Obtiene los elementos que conforman la tubería cuyas cotas están dentro de tolerancia, los cordones de soldadura tienen la forma y dimensiones requeridas y se encuentran libres de defectos, dejando limpias y libres de imperfecciones las zonas adyacentes al cordón de soldadura. Verifica que las piezas obtenidas tienen la calidad requerida y que la alineación del tubo está dentro de tolerancias.</i>
3	<i>Obtiene los elementos que conforman la tubería cuyas cotas están dentro de tolerancia, los cordones de soldadura tienen la forma y dimensiones requeridas y se encuentran libres de defectos, dejando limpias y libres de imperfecciones las zonas adyacentes al cordón de soldadura. Verifica que parte de las piezas obtenidas tienen la calidad requerida y que la alineación del tubo está dentro de tolerancias.</i>
2	<i>Obtiene los elementos que conforman la tubería cuyas cotas están dentro de tolerancia, los cordones de soldadura no tienen la forma y dimensiones requeridas y se aprecian bastantes defectos, dejando limpias y libres de imperfecciones las zonas adyacentes al cordón de soldadura.</i>
1	<i>Obtiene los elementos que conforman la tubería cuyas cotas no están dentro de tolerancia, los cordones de soldadura no tienen la forma y dimensiones requeridas y se aprecian bastantes defectos, no hace la limpieza de las zonas adyacentes al cordón de soldadura.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

1.2.2. Situación profesional de evaluación número 2.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para, realizar las pruebas de estanqueidad a la tubería o tramos de tubería, utilizando los equipos e indicadores de control para la realización de las pruebas dentro de las tolerancias exigidas, partiendo de las instrucciones de trabajo, efectuando la preparación de los equipos necesarios y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Realizar las pruebas de estanqueidad de un tramo tubería y sus accesorios, seleccionado los equipos de prueba necesarios para efectuar dicha prueba.
2. Preparar las máquinas, útiles e instrumentos para realizar la prueba de estanqueidad, comprobando su estado y ajustando sus parámetros de uso



Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la documentación técnica necesaria (planos de isométricas, esquemas y planos de detalle) para poder realizar la revisión completa del tramo de tubería y sus accesorios.
- Se dispondrá de las herramientas de montaje que el candidato tendrá que seleccionar en función de la posición final de los diferentes equipos e indicadores de las pruebas en las tuberías.
- Se podrá comprobar la capacidad del candidato para responder a contingencias detectando y subsanando defectos de ejecución, ausencias de material, de información o errores en planos, adoptando una solución debidamente justificada.
- 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 número 2.

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 número 2, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:



Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Idoneidad en la elección y preparación de las máquinas, útiles e instrumentos para la realización de las pruebas de estanqueidad.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selecciona los componentes del equipo de presión.- Selecciona los útiles y herramientas que intervienen en la prueba- Coloca los útiles de verificación en los lugares indicados.- Ajusta los parámetros de uso del equipo de presión.- Comprueba el estado de los útiles y máquinas a emplear.- Realiza el mantenimiento preventivo de las herramientas y máquinas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Idoneidad en la comprobación de todos los parámetros que intervienen en la prueba así como la detección de las posibles fugas o pérdidas del circuito</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verifica que los parámetros obtenidos en la realización de la prueba se encuentran dentro del margen de tolerancia.- Revisa la tubería para detectar posibles fugas.- Señala las fugas detectadas de forma clara.- Comprueba el funcionamiento de los elementos de seguridad y control (válvulas e indicadores).- Grado de independencia en la realización de la prueba. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D</i></p>
<i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 10% en el tiempo establecido.</i></p>

Escala C

4	<i>Hace la elección y preparación de las máquinas y útiles, verificando que se encuentran en buen estado. Ajusta los parámetros de todos los equipos que se emplean y permiten la comprobación de todos los factores que intervienen en la prueba.</i>
3	<i>Hace la elección y preparación de las máquinas y útiles, verificando que se encuentran en buen estado. Ajusta los parámetros de todos los equipos que se emplean y permiten la comprobación de los factores principales que intervienen en la prueba obviando alguno que no considera necesario.</i>
2	<i>Hace la elección y preparación de las máquinas y útiles sin verificar su estado y si estos permiten la comprobación de los factores que intervienen en la prueba.</i>
1	<i>No hace elección ni preparación de las máquinas y útiles.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala D

5	<i>Realiza escrupulosamente la comprobación de todos los parámetros que intervienen en la prueba, verificando que se encuentran dentro de tolerancia. Comprueba el funcionamiento de los elementos de seguridad y control. Detecta y señala posibles fugas o pérdidas en la tubería y accesorios, de forma totalmente autónoma.</i>
4	<i>Realiza la comprobación de la mayoría de los parámetros que intervienen en la prueba verificando que se encuentran dentro de tolerancia. Comprueba el funcionamiento de los elementos de seguridad y control. Detecta y señala posibles fugas o pérdidas en la tubería y accesorios, de forma totalmente autónoma.</i>
3	<i>Realiza la comprobación de la mayoría de los parámetros que intervienen en la prueba verificando que se encuentran dentro de tolerancia. Comprueba el funcionamiento de los elementos de seguridad y control. Detecta y señala posibles fugas o pérdidas en la tubería y accesorios, solicitando ayuda de forma esporádica.</i>
2	<i>Realiza la comprobación de la mayoría de los parámetros que intervienen en la prueba verificando que se encuentran dentro de tolerancia. No comprueba el</i>

	<i>funcionamiento de los elementos de seguridad y control. Detecta y señala posibles fugas o pérdidas en la tubería y accesorios , solicitando ayuda en todo momento para la realización de la prueba.</i>
1	<i>No es capaz de realizar ninguna acción de forma autónoma.</i>

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.

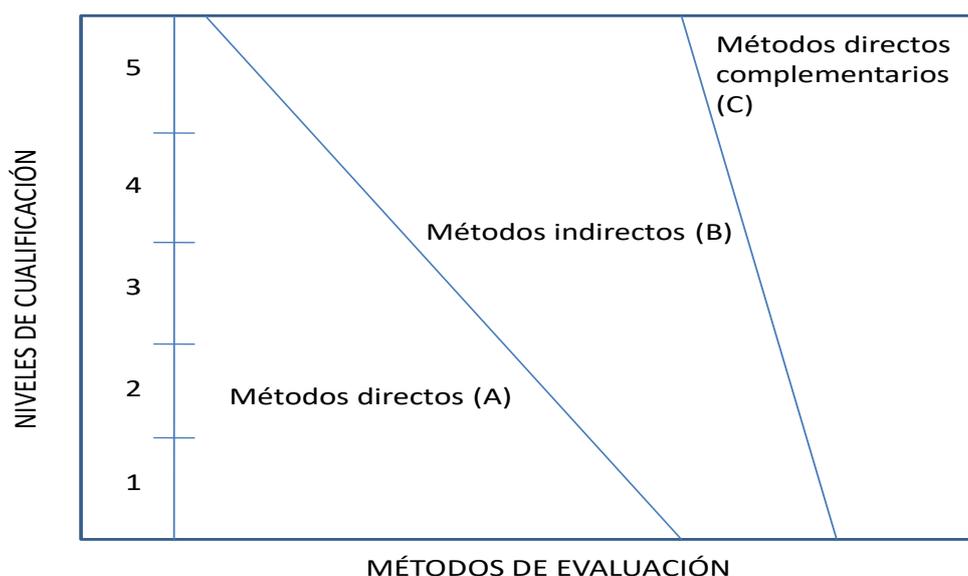
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias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

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



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

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 montaje de instalaciones de tubería, 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:
- Se recomienda medir la dimensión de la competencia sobre respuesta a contingencias. A este fin, en el desarrollo de las situaciones profesionales de evaluación número 1 y número 2 se podrán insertar fallos adrede para observar la capacidad del candidato tanto en la detección como en la forma en que los subsana.
 - En la información dada al candidato o la candidata puede haber “ausencias o errores” tanto de materiales como en la documentación técnica y los planos. El candidato o la candidata deberá detectar dichas ausencias o errores, y adoptar una solución debidamente justificada.
 - Las condiciones adicionales que permiten complementar la contextualización de las Situaciones Profesionales de Evaluación relacionadas con el conformado y armado de tuberías, son entre otras:
 - La capacidad de la persona candidata en la organización del trabajo, la secuenciación de los procesos o tareas desarrolladas, la elección de los equipos, máquinas, herramientas, útiles, y el resultado del trabajo obtenido.



- En la obtención de evidencias a través del dossier de competencias, debe tenerse en cuenta las especificaciones del contexto de evaluación de esta GEC. Si el puesto de trabajo desempeñado ha sido el de un mando intermedio se puede considerar que posee estos saberes ya que los necesita para organizar la producción y resolver los posibles problemas que de ellas se pudiesen derivar.
- Para la realización de pruebas profesionales se recomienda preestablecer un tiempo. Éste debe ser lo más próximo al que emplea una persona profesional.
- En la aplicación de estas pruebas se le deberá facilitar información detallada sobre la prueba a realizar, expresada en términos propios del sector, estableciendo las operaciones a realizar, las condiciones de ejecución y el resultado que deberá obtener.
- La elección más apropiada de las máquinas, útiles, herramientas y materiales de consumo indican un grado de consecución de destreza y ayudan al candidato en la demostración de la dimensión relacionada con el “saber hacer” de la competencia profesional.
- La experiencia profesional y la destreza en el manejo de este tipo de maquinaria, nos proporciona información sobre la dimensión de la competencia referida al saber hacer, que puede transferirse a la utilización práctica del resto de maquinaria y herramientas del contexto profesional.