



Aragón **skills**

10. SOLDADURA

Descripción Técnica

CAMPEONATO AUTONÓMICO DE
FORMACIÓN PROFESIONAL 2021



Índice

1. Introducción a la Modalidad de competición “Soldadura”	2
1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?	2
1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?	2
1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?	3
1.4. ¿En qué consiste la competición?	4
1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?	4
1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?	5
2. Participantes	5
3. Plan de la Prueba	6
3.1. Definición de la prueba	6
3.2. Criterios para la evaluación de la prueba	7
3.3. Requerimientos generales de seguridad y salud	7
3.3.1. Equipos de Protección Personal	8
3.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad	8
4. Desarrollo de la competición	9
4.1. Programa de la competición	9
4.2. Esquema de calificación	10
4.3. Herramientas y equipos	13
4.3.1. Herramientas y equipos aportados por el alumnado competidor	13
4.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado	15
4.4. Protección contra incendios	15
4.5. Primeros auxilios	15
4.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica	15
4.7. Higiene	15
4.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición	15
5. Jurado	17
6. Ciclos formativos, puestos de trabajo y centros educativos vinculados a esta modalidad Skill	17

1. Introducción a la Modalidad de competición “Soldadura”

En la modalidad de competición 10, denominada soldadura, los participantes, deberán demostrar sus habilidades en la realización de uniones de elementos metálicos mediante soldeo al arco.

En los diferentes módulos de la competición, el alumnado competidor desarrollará diferentes uniones soldadas tanto en cupones de prueba como en diferentes estructuras, debiendo cumplir en todo momento los requerimientos prescritos. Para ello, deberá poner en práctica no solo su destreza en las diferentes técnicas de soldeo al arco y en diferentes posiciones, sino que deberá demostrar su competencia y conocimiento, tanto en el comportamiento de materiales, como en la interpretación de planos.

1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?

La Empresa **FRONIUS ESPAÑA** y **ORERO GASES Y SOLDADURA** patrocina la Modalidad de Competición 10, denominada SOLDADURA.

1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

Las personas que desarrollan su actividad profesional en el campo de la soldadura realizan uniones soldadas utilizando distintos procesos de soldeo en diferentes tipos de materiales, de acuerdo a las instrucciones técnicas y requisitos de calidad dados, y en las condiciones adecuadas de seguridad e higiene laboral y respeto al medio ambiente.

Deben asegurarse de la correcta preparación de los bordes, así como de la adecuada elección de los diferentes materiales consumibles que intervienen en el proceso (electrodos, varillas e hilos de aportación, gases de protección...). Para ello, deberán conocer e interpretar planos, símbolos, normas y demás documentación técnica que asegure que su trabajo se ajusta a los requerimientos del producto final acabado.

1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

Estas personas conocen y operan los equipos y máquinas, ya sean manuales, semiautomáticas o automáticas, de los procesos de soldeo más utilizados, (soldeo al arco con electrodo revestido, soldeo MIG/MAG, Soldeo TIG, Soldeo con Hilo Tubular, Arco sumergido...). Regularán los parámetros de soldeo adecuándolos a los requerimientos de la unión según tipo, características y dimensiones de los materiales a unir, así como de la posición y proceso de soldeo.

El trabajo de soldadura, por lo general se desarrolla en un ambiente hostil, rodeado de riesgos propios de los procesos de soldeo, así como del uso de herramientas auxiliares como sierras, amoladoras, etc. También el lugar donde se realiza la soldadura puede entrañar distintos riesgos. Por este motivo, quienes se dedican a la soldadura, deben conocer y mantener unas estrictas normas de seguridad e higiene laboral, permitiendo minimizar en todo momento los riesgos que de su actividad se desprenden, y utilizando en todo momento los equipos de protección personal y colectiva adecuados.

Los profesionales de la soldadura desempeñan su actividad tanto:

En fábricas que producen diferentes elementos y bienes de equipo tales como:

- Fabricación de vehículos de transporte terrestre.
- Industria naval.
- Industria aeroespacial.
- Maquinaria para la industria minera, agrícola y obra civil.
- Elementos de producción energética.
- Fabricación de contenedores, calderas y recipientes a presión.

Como en el montaje in situ de diferentes plantas y estructuras:

- Industrias petroquímicas.
- Plantas para el procesado de diferentes materias primas.
- Naves industriales y agrícolas.
- Estructuras metálicas en construcción y obra civil.

1.4. ¿En qué consiste la competición?

Los participantes en la competición de soldadura demostrarán sus habilidades, de forma individual, en un plan de pruebas que consta de 3 módulos:

Módulo 1: Cupones de Prueba.

Módulo 2: Recipiente a presión.

Módulo 3: Estructuras de acero inoxidable y aluminio

1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?

1. Comprender y cumplir con las normas y leyes relativas a la salud, seguridad e higiene laboral en la soldadura y en la industria de las construcciones metálicas.
 - Generar y mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.
 - Desplazarse y actuar en el espacio de trabajo de forma que se eviten los accidentes.
 - Aplicar los principios y normas de higiene, seguridad y salud en la soldadura y la industria de las construcciones metálicas.
 - Identificar y usar los Equipos de Protección Individual (EPI's) apropiados para cada trabajo.
 - Usar las máquinas y herramientas de forma segura.
 - Separar la basura y diversos metales para reciclar.

2. Conocer y comprender los diferentes aspectos relativos a las uniones soldadas:
 - Leer e interpretar planos y especificaciones relativos a la soldadura y las construcciones metálicas.
 - Puesta en marcha de equipos de soldadura, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes.
 - Seleccionar el proceso de soldadura requerida según las instrucciones dadas.
 - Establecer y ajustar los parámetros de soldadura según sea necesario.

3. Regular el equipo de soldeo para entregar la soldadura según las especificaciones requeridas.

4. Realizar soldaduras en diversas posiciones sobre chapas, perfiles y tubos de diferentes materiales, y para todos los procesos propuestos, y que se detallan en las normas ISO2553 y AWS A3.0/A2.4:
- (111) SMAW Soldeo manual al arco con electrodo revestido de chapas y perfiles de acero al carbono.
 - (135) GMAW Soldeo MAG de chapas y perfiles de acero al carbono.
 - (141) GTAW Soldeo TIG de chapas y perfiles de acero al inoxidable.
 - (141) GTAW Soldeo TIG de chapas y perfiles de aluminio.

1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

- Lectura e interpretación de planos y símbolos de acuerdo a las normas ISO y AWS.
- Selección del tamaño y tipo más adecuado de electrodo o material de aportación.
- Selección de la corriente y la polaridad adecuada para el proceso de soldadura.
- Ajuste de todos los parámetros de soldadura para obtener el tipo deseado de soldadura.
- Propiedades de los materiales. Metalurgia básica de la soldadura.
- Defectología de la soldadura, métodos para los ensayos de las soldaduras y la cualificación de los soldadores.

2. Participantes

- El alumnado participante debe **haber estado matriculado durante el curso escolar 2020/2021 en 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de Soldadura y Calderería en la Comunidad Autónoma de Aragón**, y que hayan nacido después del 1 de enero de 1999.
- Podrán inscribirse solamente 1 competidor por centro.
- El alumno deberá haber sido seleccionado por el centro educativo en el que cursó sus estudios durante el curso **2020/2021**.
- Los centros educativos remitirán el formulario firmado y sellado al Departamento de Educación, Cultura y Deporte, junto con el permiso padres en caso de competidores menores de edad.

3. Plan de Pruebas

3.1. Definición de la prueba

El plan de pruebas, consiste en un proyecto de varios módulos independientes, que se ejecutará de forma individual por cada una de las personas participantes en la competición. Se presentarán varios planos realizados mediante diseño asistido por ordenador, incluyendo en los mismos las especificaciones que se necesiten para su desarrollo.

Si fuese necesario, previo al inicio de cada módulo, habrá una reunión entre jurado y participantes, a fin de aclarar posibles dudas acerca del mismo, o explicar características particulares del funcionamiento de los equipos utilizados en competición.

Módulo 1 – Cupones de prueba.

El ejercicio consistirá en la realización de varias probetas de soldadura. Cada persona que compita realizará la soldadura de dos piezas (placa, tubo, o perfil) según lo requerido en la documentación entregada (planos, hoja de instrucciones, etc.)

- **Tiempo: Máximo 3 horas**
- Cantidad: De 2 a 3 cupones de soldadura.
- Procesos: Cada cupón se realizará según el proceso descrito en el “plan de pruebas”.
- Posiciones: Cada cupón se soldará según la posición descrita en el “plan de pruebas”.
- Las dimensiones y materiales de cada cupón y sus respectivos cordones de soldadura, quedarán perfectamente descritos en el “plan de pruebas”.
- El alumnado competidor deberá presentar los cupones punteados, antes de proceder a la soldadura. Una vez la coloque en posición de soldeo, no podrá moverlas hasta la finalización de la soldadura.

Módulo 2 – Recipiente a presión.

El ejercicio consistirá en la realización de un recipiente completamente cerrado, a base de placas y tubos de acero al carbono según lo requerido en la documentación entregada (planos, hoja de instrucciones, etc.)

- **Tiempo: 2 Horas máximo**
- Tamaño: Dimensión máxima global aproximada, 350mm x 350mm x 400 mm.
- Espesor de las placas: de 6 a 10 mm.
- Espesor de los tubos 3 a 10 mm.
- La presión de prueba mínima 20 bar.
- El recipiente a presión no deberá pesar más de 40 Kg una vez soldado.
- El jurado se reserva el derecho de modificar la presión de prueba, y el proceso de la prueba hidráulica antes de la competición.
- La prueba de presión se realizará mediante bomba hidráulica.

Módulo 3 – Estructuras de acero inoxidable y aluminio

El ejercicio consistirá en la realización de dos estructuras, en aluminio y acero inoxidable respectivamente, que incluyan el soldeo TIG de varias piezas.

- **Tiempo: 1 Hora máximo**
- Tamaño: dimensión global aproximada 150 mm x 150 mm x 200 mm.
- El espesor de las placas, tubos y perfiles de acero inoxidable y/o aluminio usados será de entre 2 y 4 mm.

3.2. Criterios para la evaluación de la prueba

El plan de pruebas se evaluará mediante los criterios objetivos que se citan en la siguiente tabla:

Criterios de evaluación		
A	Inspección visual	Se ha comprobado que las soldaduras mantienen unos defectos dentro de los márgenes de tolerancia admisibles
B	Prueba de presión	Se ha comprobado que las soldaduras mantienen su resistencia y estanqueidad, a las diferentes presiones de ensayo.
C	Ensamblaje e interpretación	Se han realizado los conjuntos y estructuras de acuerdo a los planos y especificaciones requeridas.

3.3. Requerimientos generales de seguridad y salud

Cada persona que compita deberá trabajar con el máximo de seguridad, aplicando las medidas de seguridad en máquinas y herramientas y empleando los EPIs correspondientes tales como calzado de seguridad, gafas de seguridad, protecciones auditivas, guantes y mascarillas.

Para ello deberán estar familiarizados con las instrucciones de seguridad relativas a la seguridad en los procesos de soldadura, seguridad eléctrica en general, seguridad de maquinaria industrial y electro portátil, así como herramienta manual y los requisitos de los equipos de protección personal.

3.3.1. Equipos de Protección Personal

Los concursantes deben de emplear el siguiente equipo de protección personal:

- Gafas de protección transparentes.
- Ropa de trabajo adecuada a la soldadura (buzo o chaqueta y pantalón).
- Botas de seguridad, con puntera y planta reforzadas.
- Protección auditiva.
- Careta de soldar con cristal inactínico adecuado.
- Guantes de cuero homologados para trabajos de soldadura.

3.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

El jurado de la Modalidad de competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las máquinas.

Si no se cumplen con los requisitos de seguridad, podrá negársele al participante el derecho a competir. Si se incumplen las normas de seguridad a lo largo de la competición, las consecuencias pueden ir desde el apercibimiento hasta la expulsión de la competición, en función de la gravedad del hecho en sí, o de su reiteración en el tiempo tras sucesivos apercibimientos.

Los encargados de la seguridad de las máquinas y equipos (mecánicos de la

empresas patrocinadoras o personal colaborador designado para tal fin) estarán presentes durante toda la competición, garantizando el trabajo seguro y productivo de las máquinas, asegurándose de:

- Conectar el sistema de extracción y verificar su correcto funcionamiento.
- Establecer un protocolo de limpieza para evitar la acumulación de residuos.
- Informar de cualquier anomalía detectada en las máquinas.
- Consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato, en caso de duda sobre la utilización del equipo.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Evitar la proyección de partículas a zonas no protegidas.
- Evitar el contacto fortuito con piezas a alta temperatura.
- Mantener las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Evitar que las manos del operario puedan entrar en contacto con discos y cepillos abrasivos.
- Emplear de forma correcta los dispositivos de seguridad y resguardos.
- No modificar ni quitar los dispositivos de protección de las máquinas.
- No usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...).
- Guardar las herramientas y cajas de herramientas en los lugares designados.
- Parar la máquina e informar inmediatamente al supervisor del taller cuando se oigan sonidos no usuales o ruido injustificados.
- Asegurarse de que el material no obstruye la zona de competición adyacente de otro concursante y que sus actuaciones no dificultan su trabajo.
- Dejar un espacio amplio para la persona que esté trabajando en la máquina cuando se compartan máquinas.

4. Desarrollo de la competición

4.1. Programa de la competición

La competición se desarrollará a en una única jornada, dividida en módulos para facilitar su desarrollo y evaluación, de acuerdo con el siguiente programa:

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	h/modulo.
Módulo I: Cupones de prueba acero al carbono	mañana	3
Módulo II: Recipiente a presión	Tarde	2
Módulo III: Estructuras de acero inoxidable y aluminio	Tarde	1
TOTAL		

Al comienzo de la competición, el jurado informará a los participantes sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas.

En este momento los competidores podrán preguntar dudas acerca del uso de determinados procedimientos, técnicas o herramientas concretas.

4.2. Esquema de calificación

La puntuación total máxima del plan de pruebas será de 100 puntos, distribuidos por módulo y criterio según el cuadro adjunto.

Criterios de evaluación						Total
		I	II	III	IV	
A	Inspección visual	30	20	15		65
B	Prueba de presión		15			15
C	Ensamblaje e interpretación.		15	5		20
	TOTAL	30	50	20		100

Criterio A: Inspección visual.

La inspección visual hace referencia a la observación de todas y cada una de las soldaduras realizadas en los diferentes módulos. A continuación, una tabla recoge los diferentes aspectos a observar para realizar una correcta inspección visual de las soldaduras.

Imperfección	Descripción	Tolerancia
1. Grietas.	¿El cordón está libre de todo tipo de grietas?	No se permiten.
2. Inicio y cráteres.	¿Se han rellenado los cráteres del cordón de soldadura? (desde la coronación hasta el fondo del cráter)	< 1 mm.
3. Marcas de cebado.	¿La pieza libre de marcas de cebado y contactos accidentales?	No se permiten.
4. Limpieza de escoria y proyecciones.	¿Está libre de escoria y proyecciones la superficie de la pieza?	Deberá eliminarse más del 99% de la escoria y las proyecciones.
5. Marcas de amolado.	¿Está libre la superficie de la pieza de marcas de repasado con amoladora, grata u otro tipo de proceso que mejore el estado superficial de la cara del cordón, así como de la raíz en la soldadura una vez terminada?	Una vez terminado cordón, no se permitirá la eliminación de parte del mismo.
6. Inclusiones.	¿Está el cordón de soldadura libre de inclusiones? (escoria, metales, óxidos, etc.)	Calificación proporcional.
7. Sopladuras vermiculares.	¿Está el cordón de soldadura libre de sopladuras vermiculares, ya sean alargadas o abiertas a la superficie?	Aplicar la norma ISO 5817.
8. Porosidad interna o superficial.	¿Está el cordón de soldadura libre de porosidad?	Calificación proporcional. Máximo 2 defectos.
9. Mordeduras.	¿Está el cordón de soldadura libre de mordeduras?	Se considerarán > 0,5 mm.
10. Solapamiento.	¿Está el cordón de soldadura libre de solapamientos?	No permitido.
11. Falta de	¿Está el cordón de soldadura libre de	Calificación

penetración.	faltas de penetración o de fusión en la raíz?	proporcional.
12. Rechupe en la raíz.	¿Está el cordón de soldadura de libre rechupes en la raíz?	Calificación proporcional.
13. Exceso de penetración.	¿La unión soldada tiene un exceso de penetración?	< 2,0 mm.
14. Sobre-espesor excesivo.	¿Tiene el cordón de soldadura un sobre-espesor excesivo?	< 2,5 mm.
15.Desfondamiento.	¿Tiene el cordón de soldadura desfondamientos o falta de metal de soldadura?	No permitido.
16. Falta de alineación.	¿Está desalineada la unión soldada?	< 1 mm.
17. Dimensiones de los cordones en ángulo.	¿Las medidas del cordón están de acuerdo con las especificaciones dadas? (longitud del lado de la soldadura)	-0/+2 mm.
18. Ancho excesivo en la cara de la soldadura (uniones a tope)	¿El ancho del cordón es uniforme y regular? (Comparación entre la parte más estrecha de la cara del cordón y la más ancha)	< 2 mm.

Criterio B: Prueba de presión.

La prueba de presión tiene como objeto medir la resistencia y estanqueidad de un recipiente a presión. Este criterio se aplica únicamente al módulo 2 del plan de pruebas y se realizará según el siguiente procedimiento:

1. Llenar el recipiente con agua y asegurarse de que se ha purgado todo el aire.
2. Conectar la bomba.
3. Asegurarse de que el recipiente se encuentra en seco en el exterior.
4. Si el recipiente presenta una fuga se calificará con 0 puntos y la prueba queda concluida.
5. Si el recipiente no presenta fugas, continuar hasta presurizar a 10 bar. Esperar 30 segundos hasta estabilizar.
6. Si el recipiente presenta una fuga se calificará con 5 puntos y la prueba queda concluida.
7. Si el recipiente no presenta fugas, continuar hasta presurizar a 20 bar. Esperar

- 30 segundos hasta estabilizar.
8. Si el recipiente presenta una fuga se calificará con 10 puntos y la prueba queda concluida.
 9. Si el recipiente no presenta fugas, continuar hasta presurizar a 30 bar. Esperar 30 segundos hasta estabilizar.
 10. Si el recipiente NO presenta una fuga se calificará con 15 puntos.
 11. Drenar toda el agua del recipiente.

Nota: Las fugas se marcarán con un rotulador permanente de un color que destaque.

Criterio C: Ensamblaje e interpretación

Este criterio valorará que las piezas que forman las estructuras en los módulos 2 y 3 se han montado acorde a la posición y medidas que indica el plano.

4.3. Herramientas y equipos

4.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor

Cada participante traerá su propia herramienta y elementos auxiliares. El primer día de la competición serán revisadas y se comprobará que no violan las normas incluidas en la descripción técnica. En caso de disputa se votará la aceptación o no del elemento en cuestión. La votación será efectuada por el jurado y la decisión adoptada será aquella que obtenga más del 50% de los votos realizados.

La caja de herramientas no puede superar 0,2 m³ de volumen y los 100 kg de peso. El número de herramientas no está limitado, pero sí el peso total y el volumen del conjunto (0,2m³/100kg).

- Gafas o pantalla de protección transparentes.
- Careta de soldar con protección inactiva adecuada. Se permite el uso de caretas electrónicas.
- Botas de seguridad.
- Protección auditiva.
- Amoladora manual con protector, (máximo de 125 mm. de diámetro).
- Discos de corte y desbarbado adecuados al tamaño de la amoladora. Prohibido el uso de discos o tazas de alambre para amoladora (gratas).

- Ropa de trabajo homologada para trabajos de soldadura.
- Guantes de trabajo homologados para trabajos de soldadura.
- Piqueta.
- Cinceles, Buriles y granetes.
- Limas.
- Cepillos de alambre.
- Martillo.
- Medidor de gargantas y galgas.
- Cinta métrica (flexómetro metálico) y escuadras.
- Tiza, rotuladores y puntas de trazar.
- Puentes NO PERMITIDOS
- Gatos, entenallas, alicates de presión, escuadras magnéticas, y otros dispositivos de agarre.

Esta lista es orientativa y no restrictiva, cada participante podrá añadir aquellas herramientas que crea conveniente. El jurado se reserva el derecho a excluir el uso de una determinada herramienta o elemento.

Toda la ropa de trabajo y las herramientas deberán cumplir con las normas de seguridad vigentes. Se pueden utilizar ayudas de alineación, siempre que se retiren después del punteado y antes del proceso de soldadura (gatos, entenallas...). En uniones a tope, **no se permitirán puentes** por probeta. No se admitirán tampoco a tal efecto utillajes prefabricados.

No está permitido el uso de respaldos, ni de chapas o perfiles para regulación o ensayo, distintos a los aportados por la organización.

La publicidad que presenten ciertas herramientas o equipos, que pueda ser susceptible de entrar en conflicto con la del patrocinador de la modalidad, deberá ser retirada o camuflada adecuadamente.

Es obligatorio que cada persona que compita aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, según las normas de seguridad y salud de aplicación en esta competición.

Los equipos/herramientas que aporte el participante serán revisados por los miembros del jurado y/o coordinador al comienzo de las jornadas de trabajo.

A fin de asegurar la compatibilidad de los diferentes accesorios (pistolas, torchas, pinzas, tungstenos, mangueras, reguladores de intensidad, boquillas, toberas, etc...), con las máquinas proporcionadas por la organización, se prohíbe el uso de cualquier tipo de accesorio que no sea proporcionado por la organización.

La configuración y regulación de los equipos de soldeo se hará siempre de forma manual sobre los mandos de la propia máquina, siguiendo las instrucciones del técnico del patrocinador.

4.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado

Es obligatorio que cada miembro del jurado aporte y utilice correctamente durante la competición su propio equipo de protección personal, según las normas de seguridad y salud

4.4. Protección contra incendios

En la zona de la competición se contará con extintores portátiles que deben de ser fácilmente visibles, accesibles y estarán señalizados.

4.5. Primeros auxilios

En la zona de competición habrá de forma permanente un kit de primeros auxilios.

4.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.

En la zona de competición vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

4.7. Higiene

Se mantendrá el espacio de trabajo en todo momento limpio, sin residuos en el suelo que puedan ocasionar resbalones, tropiezos, caídas o accidentes en las máquinas.

Cada participante es el responsable de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.

4.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición

La competición se desarrollará en los talleres de soldadura del IES Miralbueno, adaptándose estos a los requerimientos y necesidades de la competición.

5. Jurado

El jurado estará compuesto por:

- 1 Profesor técnico de FP de la especialidad de Soldadura del IES Miralbueno.
- 1 Profesor técnico de FP de la especialidad de Soldadura del IES María Moliner.
- 1 Profesor técnico de FP de la especialidad de Soldadura del Centro Público Integrado de Formación Profesional Montearagón.

Preferiblemente estos coincidirán con los tutores que envíen estos centros arriba mencionados.

6. Centros educativos y puestos de trabajo vinculados a esta modalidad Skill

6.1. Centros educativos vinculados a esta modalidad Skill

- Centro Privado de Formación Profesional Específica Arsenio Jimeno
- Instituto de Educación Secundaria María Moliner
- Instituto de Educación Secundaria Miralbueno
- Centro Público Integrado de Formación Profesional Montearagón
- Centro Privado de Educación Secundaria Salesianos Laviaga-Castillo
- Centro Privado de Educación Secundaria San Valero

6.2. Puestos de trabajo vinculados a esta modalidad Skill

Técnico en Soldadura y Calderería

- Soldadores/as y oxicortadores/as.
- Operadores/as de proyección térmica.
- Chapistas y caldereros/as.
- Montadores/as de estructuras metálicas.
- Carpintero/a metálico.
- Tubero/a industrial de industria pesada.