

CV SKILLS 2023

Modalidad de competición 15: Fontanería-Calefacción

Descripción Técnica

ÍNDICE

1. Introducción a la modalidad de competición “Reparación de carrocería”

- 1.1. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?
- 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?
- 1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?
- 1.4. ¿En qué consiste la competición?
- 1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?
- 1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

2. Plan de Pruebas

- 2.1. Definición de las pruebas
- 2.2. Relación de los módulos profesionales con las pruebas
- 2.3. Criterios para la evaluación de la prueba
- 2.4. Requerimientos generales de seguridad y salud
 - 2.4.1. Equipos de Protección Personal
 - 2.4.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

3. Desarrollo de la competición

- 3.1. Programa de la competición
- 3.2. Esquema de calificación
- 3.3. Herramientas y equipos
 - 3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor
 - 3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del jurado
 - 3.3.3. Herramientas y equipos aportados por los patrocinadores
- 3.4. Protección contra incendios
- 3.5. Primeros auxilios
- 3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica
- 3.7. Higiene
- 3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición

1. Introducción a la Modalidad de competición.

La modalidad de competición nº 15, denominada Fontanería y calefacción, persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos y, además, debido a la naturaleza de los procesos involucrados y del producto obtenido, permite el seguimiento de la competición por parte del público asistente y de los medios de comunicación.

La competición evaluará un trabajo práctico relacionado con la fontanería y la calefacción que requerirá a los concursantes poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante la competición.

1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?

Las Empresas Válvulas ARCO, Geberit España, Bosch, Saunier Duval, Baxi patrocina la prueba en la Modalidad de competición nº 15 Fontanería-calefacción en su edición de 2023.

1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

- El fontanero es aquella persona que realiza y repara todo tipo de conducciones de agua: aguas potables, no potables, pluviales y residuales, tanto en viviendas como en locales comerciales, industrias y talleres. Se encarga de la instalación, mantenimiento y distribución del agua en cuartos de baño, cocinas y, en general, en aquellos locales en los que se utiliza el agua para distintos usos.
- Un instalador/mantenedor de calefacción se encargará de instalar y mantener los equipos destinados al confort térmico necesarios en viviendas, hospitales, centros comerciales y pabellones deportivos entre otros, considerando las nuevas tecnologías de mejora energética y la incorporación de energías limpias.
- En ambos casos se seguirán los reglamentos y normas establecidas, así como se seguirán los protocolos de calidad, de seguridad y de prevención de riesgos laborales y respeto ambiental.

1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

La incorporación de nuevos materiales y tecnologías, así como las exigencias normativas en relación a la calidad y el medioambiente, implicarán la sustitución de equipos convencionales por otros más avanzados y la adaptación o cambio de los procesos y de los sistemas productivos.

El perfil profesional evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones sobre el control de procesos de producción cada vez más automatizados, así como en la realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa.

1.4. ¿En qué consiste la competición?

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo práctico que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para:

- Planificar y ejecutar los procesos de montaje y mantenimiento de diferentes instalaciones de suministro de ACS y AFS, redes de evacuación y radiadores.
- Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica.
- Poner en funcionamiento la instalación y realizar las pruebas pertinentes.
- Aplicar técnicas de mecanizado y unión en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

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

Un participante en fontanería y calefacción debe ser capaz de:

- Interpretar el plano de una instalación de fontanería y calefacción:
 - o Entender las anotaciones y simbología en planos de tuberías, accesorios y aparatos.
 - o Interpretar el esquema para facilitar el trabajo de instalación de tuberías y aparatos.
 - o Transferir las dimensiones dadas en el proyecto a la superficie de trabajo.
- Trabajar de forma segura en todo momento:
 - o Seleccionar y usar el equipo de protección individual apropiado para cada tarea.
 - o Seleccionar y utilizar la herramienta manual adecuada para llevar a cabo cada tarea de forma segura.
 - o Observar las medidas preventivas adecuadas cuando se realicen operaciones de soldeo.
 - o Utilizar las precauciones especificadas a la hora de levantar cargas pesadas.
 - o Utilizar las precauciones especificadas para trabajar con herramientas eléctricas manuales.
- Instalar los soportes/sujeciones de tuberías de fontanería y calefacción:
 - o Seleccionar un método de fijación adecuado en función del peso y material de tuberías y aparatos.
 - o Fijar tanto el número como el diámetro de los soportes/sujeciones de las tuberías correctamente.

- o Fijar correctamente los soportes de los aparatos de calefacción y de los sanitarios.
- Montar subconjuntos de tuberías con el fin de facilitar la instalación:
 - o Determinar la forma óptima de utilizar el material dado con el fin de asegurar la terminación del módulo.
 - o Limitar y evitar la generación de residuos y desperdicios.
 - o Determinar, en función del material, la forma correcta de cortar tuberías.
 - o Determinar, en función del material, la forma correcta de curvar tuberías.
 - o Seleccionar un método adecuado y seguro, en función del material, de corte de tuberías.
 - o Utilizar, en función del material, un método adecuado de curvado de tuberías.
 - o Utilizar la técnica adecuada de unión en los submontajes de tuberías.
- Instalar, conectar y probar los módulos terminados:
 - o Instalar los aparatos de calefacción y sanitarios en los soportes fijados previamente.
 - o Instalar los subconjuntos de tuberías utilizando los soportes y sujeciones fijados previamente.
 - o Conectar las tuberías a los aparatos de calefacción y sanitarios.
 - o Conectar los equipos de prueba específicos a los módulos.
 - o Mantener, en cada módulo, la presión especificada durante el periodo de prueba.
- Las siguientes competencias no son directamente evaluadas pero el participante debe saber para completar las pruebas de forma satisfactoria:
 - o Tomar y transferir medidas y ángulos desde el dibujo a las superficies de trabajo, así como los materiales.
 - o Dibujar bocetos a mano alzada para el curvado y montaje de tuberías.
 - o Tener conocimientos suficientes para trabajar de forma segura en operaciones de corte, doblado, roscado, soldeo y uso de los equipos de prueba suministrados.
 - o La capacidad de comprender las especificaciones del fabricante y los dibujos.
 - o Tener conocimientos suficientes de las propiedades de los distintos materiales con el fin de manipular satisfactoriamente el corte, doblado, unión y fabricación de submontajes.
 - o Tener conocimientos suficientes de técnicas de unión, materiales y accesorios especificados en el plano para terminar con éxito el trabajo realizado.

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

Se requieren los siguientes conocimientos teóricos, aunque no son evaluados de forma explícita:

- Interpretación y ejecución de planos, croquis y esquemas de acuerdo a los estándares requeridos por la industria.

- Capacidad de comprensión de los planos y manuales técnicos suministrados, tanto por la organización como por los fabricantes.

- Conocimiento de materiales de fontanería y de su uso.

El conocimiento de reglamentos y normas será aplicable en todo momento durante la realización de los diferentes ejercicios, aunque no se evaluará directamente.

El plan de la prueba está diseñado para evaluar las habilidades y conocimientos de los competidores en las siguientes áreas:

- Operaciones básicas de mecanizado.

- Soluciones constructivas.

- Documentación técnica.

- Tendido de tuberías.

- Soldaduras.

- Instalación de los distintos elementos que componen cada uno de los sistemas.

- Puesta en funcionamiento de las instalaciones.

- Materiales usados en fontanería y calefacción.

- Seguridad e Higiene en el trabajo.

2. Plan de pruebas.

2.1. Definición de la prueba.

El competidor tendrá que realizar una serie de actividades para completar la prueba, de acuerdo con las especificaciones facilitadas, utilizando de manera segura los recursos suministrados por la organización y las herramientas y materiales permitidos.

Las actividades que realizarán durante el desarrollo de la prueba serán:

- Montaje de una red local de evacuación

- Montaje de una red de suministro de ACS y AFS

- Construcción de una figura

- Montaje de una red de calefacción.

La prueba consiste en un proyecto modular que se ejecutará individualmente.

El plan de pruebas se presentará impreso a los competidores, incluyendo todas las especificaciones que se necesiten para su desarrollo.

El plan de pruebas incluirá, al menos, los siguientes apartados:

- Descripción de los módulos de los que consta el plan de pruebas.
- Programación de la competición.
- Criterios de Evaluación de cada módulo.
- Sistema de calificación.
- Momento de la evaluación de los módulos.

2.2. Criterios para la evaluación de la prueba.

Criterios de evaluación		
A	Dimensiones	Se ha conseguido la correspondencia entre las dimensiones del esquema proporcionado y el trabajo ejecutado.
B	Uniones	Se han ajustado las piezas utilizando las técnicas adecuadas en función de cada material, sin producirse distorsiones, roturas o alabeos en el conjunto.
C	Plomada	Se ha nivelado de acuerdo con el esquema especificado.
D	Estanqueidad	Se ha comprobado la estanqueidad de la instalación.
E	Acabado	Los diferentes componentes de la instalación se han colocado de acuerdo con el esquema y las indicaciones especificadas.
F	Extra material	Se ha realizado la ejecución de la prueba utilizando exactamente el material necesario. Se penalizará en caso de solicitar material extra.
G	Seguridad e higiene.	Se han utilizado todos los elementos, herramientas y máquinas de acuerdo con la normativa aplicable en materia de seguridad e higiene y seguridad para el medio ambiente, incluyendo la utilización de los EPIs preceptivos. Se penalizará en caso de no respetar las medidas de seguridad e higiene determinadas.

2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud.

Cada competidor deberá trabajar con el máximo de seguridad, aplicando las medidas de seguridad en máquinas y herramientas y empleando los EPIs correspondientes tales como ropa ignífuga, calzado de seguridad, gafas de seguridad, protecciones auditivas, guantes y mascarillas. En caso contrario, después de un aviso reiterado, el Jurado, en aplicación de las normas de la competición, podrá retirarle de la misma.

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

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

2.3.1. Equipos de Protección Personal

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

- Ropa de trabajo ignífuga.
- Gafas de seguridad para protección mecánica y soldadura.
- Protección para los oídos.
- Calzado de seguridad homologado (bota o zapato).
- Guantes de protección contra riesgos: mecánicos, térmicos, eléctricos, y químicos.

La ropa debe llevarse de tal forma que no entre en contacto con las partes de las máquinas rotativas o de corte, soldaduras o el material que se vaya a trabajar.

Es fundamental el uso de elementos de protección contra quemaduras, electricidad, mecanizado, caída de objetos, etc.

2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

El jurado vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de las máquinas, y se encargará, con la cooperación de los competidores, de:

- Conectar máquinas y equipos, de ser necesario, y verificar su correcto funcionamiento.
- Establecer un protocolo de limpieza para evitar la acumulación de material que pudiese entorpecer e ir en contra de la seguridad del participante.
- Informar de cualquier anomalía detectada en máquinas o equipos.
- 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.
- Mantener las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Emplear de forma correcta los dispositivos de seguridad.
- 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.

3. Desarrollo de la competición.

3.1. Programa de la competición.

Las pruebas a realizar serán la instalación de parte de la red de agua fría y caliente, red de evacuación y red de calefacción de una vivienda, así como una prueba de mecanizado (figura) en la que los alumnos demuestren sus destrezas.

La competición se desarrollará a lo largo de tres jornadas, dividida en módulos para facilitar su ejecución y evaluación, de acuerdo con el siguiente programa.

Cada día al comienzo de la competición, el jurado informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas. En esta información se incluirán obligatoriamente los equipos que necesiten ser contrastados con los del jurado, si procede.

La duración y la secuencia para cada una de las pruebas son orientativas. Estos apartados podrán ser alternados en cada prueba por cuestión de logística, en función del número de competidores. En el plan de pruebas se definirá completamente.

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	Total h.
Módulo I: Montaje de una red local de evacuación	5			5
Módulo II: Montaje de una red de suministro de ACS y AFS	3			3
Módulo III: Montaje de una red de calefacción				
Módulo IV: Construcción de una figura			4	
Total	8	8	3	20

3.2. Esquema de calificación.

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán criterios de calificación de acuerdo con el siguiente esquema:

Criterios de evaluación		M I	M II	M III	M IV	Total
A	Dimensiones	6.75	8.05	8.25	4.25	27.3
B	Uniones	6.75	6.6	6.25	4.25	23.85
C	Plomada	5.9	3.95	3.8	2.2	15.85
D	Estanqueidad	-	-	-	7	7
E	Acabado	3.7	3.3	4.3	2.7	14
F	Extra material	-		-	-	-
G	Seguridad e higiene.	3.2	2.8	3.8	2.2	12
	Total					100

Este esquema es orientativo. Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán criterios de calificación que serán concretados y conocidos antes de la competición, teniendo en cuenta cada una de las pruebas.

Para valorar cada uno de los criterios de evaluación establecidos se tendrán en cuenta los aspectos siguientes, teniendo en cuenta que se refiere a actuaciones correctas y realizadas conforme a la normativa vigente y teniendo como referencia los planos e instrucciones que acompañan a cada prueba:

Criterio A - Dimensiones

Para valorar este criterio se tendrá en cuenta:

- *Concordancia con el esquema entregado.*

- *Tolerancias dimensiones lineales.*

- Puntuación completa si el valor está entre los valores asignados en el plan de pruebas.

- Media puntuación si queda entre los valores definidos en el plan de pruebas para la puntuación completa y la no puntuación.

- Si se va en más de lo especificado en el plan de pruebas, por encima o por debajo, no puntúa.

- *Curvado*

- Puntuación completa si cumple los ángulos establecidos, dentro de los valores asignados en el plan de pruebas.

- Media puntuación si queda entre los valores definidos en el plan de pruebas para la puntuación completa y la no puntuación.

- Si se va en más de lo especificado en el plan de pruebas, por encima o por debajo, no puntúa.

- En caso de dejar las curvas con marcas, no puntúa.

- *Tolerancias para saltos:*

- Puntuación completa si los saltos están centrados respecto del eje de la tubería, y dentro de los valores asignados en el plan de pruebas.

- Media puntuación si queda entre los valores definidos en el plan de pruebas para la puntuación completa y la no puntuación.

- Si se va en más de lo especificado en el plan de pruebas, por encima o por debajo, no puntúa.

Criterio B - Uniones

Para valorar este criterio se tendrá en cuenta:

- *Colocación de elementos. Para cada uno de ellos:*

- Puntuación completa si los elementos están colocados tal como indica el plan de pruebas.
- En caso de elementos mal colocados.... no puntúa.

- *Calidad de las soldaduras.*

- Puntuación completa si todas las soldaduras como mínimo presentan la aportación de material adecuada, sin exceso o defecto y dentro de una uniformidad sin desplazamiento de aportación.
- Todos los demás casos no puntúan.

- *Limpieza y acabado.*

- Puntuación completa si deja las uniones limpias.
- Si el concursante no lo realiza correctamente, no puntúa.
- En caso de quemar y/o estropear el bastidor, no puntúa.
- En caso de estropear o dañar los sanitarios, no puntúa.
- En caso de estropear o dañar válvulas, llaves... no puntúa.

- *Calidad de las uniones.*

En caso de tubería de PVC

- Puntuación completa si la unión presenta la aportación de material adecuada, sin exceso.
- Ligero exceso de aportación, puntúa la mitad.
- Todos los demás casos no puntúan.

En caso de otros materiales:

- Puntuación completa si la unión presenta los requerimientos de calidad determinados por el fabricante.
- Si el concursante no lo realiza correctamente, no puntúa

Criterio C - Plomada y nivel

Para valorar este criterio se tendrá en cuenta:

- *En caso de niveles de burbuja:*

- Si la burbuja del nivel no sobrepasa las líneas de nivel.....Puntuación total
- Si las sobrepasa..... Sin puntuación

- *En caso de niveles digitales y/o inclinómetros con escala en grados:*

- Puntuación completa si el valor está entre los valores asignados en el plan de pruebas.

- Media puntuación si queda entre los valores definidos en el plan de pruebas para la puntuación completa y la no puntuación.
- Si se va en más de lo especificado en el plan de pruebas, por encima o por debajo, no puntúa.

Criterio D - Estanqueidad

Para valorar este criterio el competidor habrá que haber terminado la prueba de acuerdo a las especificaciones del plan de pruebas. Se tendrá en cuenta:

Comprobar que no existe variación de la presión:

- Puntuación completa si mantiene la presión definida en el plan de pruebas.
- Si no mantiene la estanqueidad, no puntúa.

Criterio E - Acabado

Para valorar el criterio se tendrá en cuenta el que cada uno de los elementos de la instalación esté correctamente instalado, de acuerdo con las instrucciones de fabricante y/o plan de pruebas y/o el esquema especificado

Criterio G - Seguridad e Higiene en el trabajo

Se evaluará la utilización correcta de todos los elementos, herramientas y máquinas de acuerdo con la normativa aplicable en materia de seguridad e higiene y seguridad para el medio ambiente, incluyendo la utilización de los EPI's preceptivos, así como la ergonomía, la destreza y soltura en el manejo de herramientas y la limpieza y orden del puesto de trabajo.

En cada módulo se permitirá un único aviso relacionado por contradecir la normativa de seguridad e higiene. En caso de más avisos el competidor perderá los puntos definidos en el plan de pruebas. En caso de un aviso reiterado el jurado, en aplicación de las Normas de la Competición podrá retirarle de la misma.

Criterio H - Extra de material

En caso de solicitar material extra, supondrá una penalización, que quedará definido en el plan de pruebas.

3.3. Herramientas y equipos.

3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor.

Los participantes tendrán que llevar consigo las herramientas/equipos indicados a continuación:

- Flexómetro
- Escuadras de trazado
- Juego de rotuladores
- Nivel
- Carraca y accesorios.
- Llaves inglesas (distintos tamaños)
- Llaves Stilson (distintos tamaños)
- Juego de destornilladores (planos y estrella)
- Juego llaves fijas
- Escalera pequeña.
- Broca de madera d=1mm
- Llaves allen
- Martillo bola
- Alicates universales
- Alicates pico de loro
- Cortatubos cobre
- Cortatubos tuberías plásticas
- Tijera electricista
- Alargador eléctrico
- Sierra de arco.
- Escariador cobre
- Escariador plástico
- Tiralíneas de azulete.
- Encendedor
- Cutter
- Curvadoras cobre diámetro 15-18 mm
- Taladradora/Atornillador eléctrico (batería)
- Prensa Compresión Multicapa Mordaza U Casquillos U16-U20

- Soplete para soldadura blanda.
- Regle o listón para trazar.
- Manta ignífuga.
- Equipamiento de seguridad: Gafas, guantes, ropa y botas de seguridad.

Es obligatorio que cada competidor 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.

No está permitido el uso de tablas, manuales o plantillas para la realización de pruebas, salvo que el competidor las construya en el propio proceso de realización de la prueba y aquellas que los responsables de la competición consideren adecuado proporcionar. Igualmente están prohibidas:

- Consumibles en general (teflón, pegamento y limpiador PVC, estaño,...) aportados por el participante.
- Material fungible, excepto el aportado por la organización
- Nivel laser.
- Amoladora angular.

Se hará una comprobación de las cajas de herramientas de los concursantes para asegurar que no llevan tablas, manuales, plantillas, o materiales no permitidos. Los equipos/herramientas que aporte el competidor serán revisados por los miembros del jurado y/o coordinador al comienzo de las jornadas de trabajo.

3.3.2. 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.

3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales

En la competición no existe maquinaria ni equipos especialmente peligrosos si se utilizan conforme a la normativa existente. Los competidores han debido aprender estos conceptos en sus respectivos estudios. No obstante, el jurado estará atento, dentro de sus posibilidades, para que se respeten en todo momento las normativas vigentes.

Se trabajará con elementos de corte, soldadura, gases a presión, etc. Con lo que existe un riesgo derivado de estas actuaciones, riesgo que se intentará eliminar o minimizar al máximo.

Es obligatorio en todo momento el uso de los EPIs que requiera cada prueba en función del trabajo realizado, así como:

- Informar de cualquier anomalía detectada en máquinas o equipos.
- En caso de duda sobre la utilización del equipo, consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a un miembro del jurado.
- Antes de empezar con el montaje y ajuste en cualquiera de los módulos avisar al jurado en caso de dudas.
- No modificar ni quitar los dispositivos de protección de la maquinaria o equipos a utilizar.
- No usar nunca herramientas defectuosas o deterioradas.
- Evitar el uso de ropa holgada y elementos sueltos (anillos, cadenas, pulseras, relojes...). En caso de pelo largo, deberá llevarse recogido.

3.4. Protección contra incendios.

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

3.5. Primeros auxilios.

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

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

En la zona de competición habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

3.7. 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.

El competidor es el responsable de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.

3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición.

