

# CV SKILLS 2023

## **Modalidad de competición 38: Refrigeración y Aire Acondicionado**

### Descripción Técnica

<b>1. Introducción a la Modalidad de competición “Refrigeración y aire acondicionado”</b>	<b>1</b>
1.1. <i>¿Quién patrocina la Modalidad de competición?</i>	1
1.2. <i>¿Qué hacen estos profesionales?</i>	1
1.3. <i>¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?</i>	1
1.4. <i>¿En qué consiste la competición?</i>	1
1.5. <i>¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?</i>	2
1.6. <i>¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?</i>	2
<b>2. Plan de la Prueba</b>	<b>3</b>
2.1. <i>Definición de la prueba</i>	3
2.2. <i>Criterios para la evaluación de la prueba.</i>	3
2.3. <i>Requerimientos generales de seguridad y salud</i>	4
2.4. <i>Equipos de Protección Personal</i>	4
2.5. <i>Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad</i>	4
<b>3. Desarrollo de la competición</b>	<b>6</b>
3.1. <i>Programa de la competición</i>	6
3.2. <i>Esquema de calificación</i>	6
3.3. <i>Herramientas y equipos.</i>	8
3.3.1 <i>Herramientas y equipos aportados por el competidor.</i>	8
3.3.2 <i>Herramientas y equipos aportados por los miembros del Jurado y Tutores</i>	9
3.3.3 <i>Herramientas y equipos con riesgos especiales</i>	9
3.4. <i>Protección contra incendios</i>	10
3.5. <i>Primeros auxilios</i>	10
3.6. <i>Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.</i>	10
3.7. <i>Higiene</i>	10

## 1. Introducción a la Modalidad de competición “Refrigeración y aire acondicionado”

La Modalidad de competición nº 38, denominada Refrigeración y aire acondicionado, de una amplia tradición en las competiciones nacionales e internacionales, 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 unos trabajos prácticos relacionados con la refrigeración y la climatización que requerirá a los concursantes poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante el concurso.

### 1.1. ¿Quién patrocina la Modalidad de competición?

Las empresas Gases Fuensanta y Suimther.

### 1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

Estos profesionales ejercen su actividad en empresas instaladores y mantenedoras de instalaciones de refrigeración comercial e industrial, instalaciones de climatización y ventilación

### 1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

La constante evolución que está sufriendo el sector de la refrigeración y la climatización, obliga al desarrollo de nuevos sistemas de producción de refrigeración mucho más eficiente energéticamente y técnicamente más complejos. Sistemas de producción de frío modulantes y adaptables a las necesidades puntuales de los diferentes servicios, control y monitorización de todos los sistemas involucrados en estos procesos, con diferentes tecnologías, son las herramientas que estos profesionales han de utilizar en el desarrollo de su actividad.

### 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 denominado Plan de Pruebas en CVSKILLS 2023 (Test Project en las competiciones internacionales) que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para montar un sistema de refrigeración, realizando los procesos de mecanizado, montaje, acabado, y puesta en funcionamiento y cumpliendo las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

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

- Interpretar información técnica incluida en planos, normas y catálogos
- Conocer y saber utilizar con seguridad y corrección las herramientas y maquinaria necesaria para el montaje y puesta en marcha de las diversas instalaciones.
- Diversas habilidades en la conformación y unión de tuberías, así como en programación y ajuste de termostatos electrónicos diversos.

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

- Operaciones básicas manipulación de tuberías
- Montaje de diversos componentes frigoríficos
- Conocimiento de realización de Prueba de estanqueidad, vacío, carga y recogida de refrigerantes.
- Procedimiento de puesta en marcha y regulación de instalaciones frigoríficas.
- Ajuste y optimización del rendimiento de instalaciones.

## 2. Plan de la Prueba

### 2.1. Definición de la prueba

El competidor deberá fabricar un evaporador con tubería de 3/8" utilizando doblatubos y muelles según el caso. La forma corresponderá con las letras de una palabra que se definirá, el cual tendrá que incorporar, junto con otros componentes y equipos, a una instalación frigorífica para ponerla en marcha, utilizando para ello R134a. Utilizando de manera segura los recursos suministrados por la organización y las herramientas y materiales permitidos.

Para ello, de acuerdo con las competencias necesarias y con los conocimientos relacionados, el trabajo práctico que se proponga requerirá, desplegar las siguientes actividades:

- Elaboración de letras/evaporador y su instalación sobre soporte.
- Montaje y puesta en marcha de instalación frigorífica incorporando el componente anterior.

La prueba consiste en unos proyectos modulares que se ejecutarán individualmente.

El Plan de Pruebas se presentará impreso a los competidores, incluyendo todas las especificaciones que se necesiten para su desarrollo. Podrá haber variaciones respecto a las descripciones técnicas.

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.

(El plan de pruebas irá acompañado de los correspondientes criterios de calificación basados en los siguientes criterios de evaluación)

Criterios de evaluación		
A	Medidas	Se comprobarán que los distintos elementos elaborados mantienen las medidas y los márgenes de tolerancia admisibles de acuerdo con los planos correspondientes.
B	Marcado y Trazado	La distribución y alineación de los diversos componentes, se corresponderán con la documentación técnica de cada prueba.

Criterios de evaluación		
C	Acabado	Comprobación de calidad en uniones, curvas y disposición de los diferentes componentes.
D	Estanqueidad	Comprobación de la estanqueidad de la instalación frigorífica.
E	Puesta en marcha	El correcto orden y procedimiento de las distintas maniobras previas y durante la puesta en marcha serán evaluadas de acuerdo a las instrucciones establecidas para cada prueba.
F	Uso de material	El correcto uso de los materiales de fabricación suministrados, así como la cantidad utilizada será tenida en cuenta.
G	Seguridad y limpieza	Para la realización de las diversas pruebas se establecerán unos procedimientos de buenas prácticas evaluables.

### 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 calzado de seguridad, gafas de seguridad, guantes y prenda manga larga, durante todo el tiempo que dure la competición.

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.

### 2.4. Equipos de Protección Personal

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

- Ropa de trabajo. Obligatorio prenda superior de manga larga
- Gafas de seguridad. Las transparentes serán válidas.
- Guantes soldadura (**símbolo apto para soldar**) y de trabajo (anticorte).
- Zapatos de seguridad

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

### 2.5. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

El jurado de la Modalidad de competición que en el caso de CVSILLS23 serán los propios tutores y otros, vigilarán y garantizarán la seguridad del funcionamiento de las máquinas y herramientas y se encargarán del trabajo seguro y productivo de estas, asegurándose de:

- Conectar las máquinas y herramientas correctamente y con seguridad.
- Establecer un protocolo de orden y limpieza.
- Informar de cualquier anomalía detectada en las máquinas o herramientas.
- Consultar el correspondiente manual de instrucciones y/o a su superior inmediato, en caso de duda sobre la utilización del equipo.
- Desconectar la máquina de la red de alimentación antes de empezar con el montaje y ajuste de las herramientas de mecanizado.
- Mantener las manos alejadas de las zonas peligrosas.
- Mantener las protecciones en su lugar y en perfectas condiciones.
- Emplear de forma correcta los dispositivos de seguridad y resguardos.
- No modificar ni quitar los dispositivos de protección de la máquina.
- 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.

### 3. Desarrollo de la competición

#### 3.1. Programa de la competición

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. **(El siguiente esquema se presenta SOLAMENTE A MODO DE EJEMPLO)**

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	horas
Módulo I: Elaboración y montaje sobre panel de evaporador (letras)	8			8
Módulo II: Montaje y puesta en marcha instalación frigorífica.		8	4	12
TOTAL	8	8	4	20

Cada día al comienzo de la competición, el experto 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.

#### 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 aproximadamente:

**(El siguiente esquema se presenta SOLAMENTE A MODO DE EJEMPLO)**

Criterios de evaluación		Módulos		Total
		I	II	
A	Medidas	10		10
B	Marcado y trazado	5	5	10
C	Acabado	10	10	20
D	Estanqueidad/Vacio	7	7	14
E	puesta en marcha.		30	30
F	Uso de material	6	6	12
G	Seguridad y limpieza	2	2	4
TOTAL		40	60	100



### **A. Medidas.**

Para valorar este criterio se tendrán en cuenta las medidas indicadas en el plano de las letras. En las letras la tolerancia será la adecuada a los criterios adoptados. Se medirán las cotas que se seleccionen y la valoración será ok o no ok, sumando los puntos correspondientes hasta el máximo establecido para este criterio.

### **B. Mercado y trazado.**

Se valorarán en las letras la alineación de estas, así como la parte trasera. En la instalación frigorífica la alineación y nivel (vertical y horizontal) de las tuberías o unidades interior y exterior o pendientes s/plano serán valoradas.

### **C. Acabado.**

Tanto en las letras, como en las líneas de tuberías de la instalación frigorífica, se valorarán las soldaduras y curvas que se realicen. En ambas instalaciones también será considerado el correcto calorifugado de las tuberías.

### **D. Estanqueidad.**

Se comprobará que la estanqueidad de las letras y de la instalación frigorífica se mantiene durante el tiempo estipulado en el plan de pruebas.

### **E. Puesta en marcha.**

En la instalación frigorífica se revisarán la regulación de los presostatos, la programación del termostato electrónico, el correcto escarchado de las letras, cumplimentación de la ficha de datos, EER de la instalación y el funcionamiento continuo (sondas y bulbo bien situados y aislados).

### **F. Uso de materiales**

En cualquiera de las pruebas en las que un competidor necesite algún material adicional al planteado para las pruebas será penalizado de acuerdo al Plan de pruebas correspondiente, y hasta el máximo de puntos disponibles para cada prueba de este criterio.

### **G. Seguridad y limpieza.**

La no utilización de alguno de los EPIs obligatorios, utilización incorrecta de herramientas, dejar los equipos de soldadura sin cerrar y purgado sus mangueras, al final de cada jornada, será penalizado de acuerdo al Plan de pruebas.

Así mismo, todas las herramientas y máquinas deberán estar recogidas y desconectadas (excepto los cargadores de baterías) al finalizar la jornada.

La presencia de suciedad y agua en el suelo que pueda interferir con el correcto funcionamiento de la prueba, también será considerado.

### 3.3. Herramientas y equipos.

#### 3.3.1 Herramientas y equipos aportados por el competidor.

Los participantes deberán llevar consigo las herramientas/equipos que se indican a continuación:

Equipos y herramientas a aportar por el competidor:

Herramientas de mano:

1. Alicates de corte y universales
2. Juego de destornilladores
3. Cutex/cuchillo
4. Flexómetro
5. Regla 0,5m metal
6. Marcador
7. Llaves fijas
8. Llaves ajustables
9. Tijeras electricista, pelacables....
10. Martillo
11. Curvadora 1/4, 3/8 y 1/2
12. Muelles 1/4, 3/8 y 1/2
13. Imán solenoide
14. Caja abocardador/ensanchador
15. Crimpadora cables/punteras
16. Pico de loro
17. Cortatubos grande
18. Cortatubos pequeño
19. Taladro batería con punteras
20. Escuadra varios tamaños
21. Llave carraca/chicharra
22. Encendedor
23. Escariador
24. Strips limpieza tuberías (nanax)
25. Brocas madera (para tubería 1/4, 3/8 y 1/2 )
26. Juego de coronas
27. Tiralíneas azulete
28. Trapos y cubo
29. Escoba y recogedor
30. Arco de sierra
31. Manta térmica soldadura
32. Equipo completo soldadura oxibutano con regulador y lanza (no se permite el uso de cartuchos) y botellas repuesto.

Maquinaria/instrumentos de medida:

1. Bomba de vacío
2. Balanza
3. Nivel (mínimo 50cm) y de doble línea
4. Pinza amperimétrica
5. Analizador TESTO 550s (la organización suministrará uno por alumno durante la prueba)
6. Latiguillos para R134a

**NOTA:** Este listado es susceptible de cambiar de acuerdo a las aportaciones que realicen los distintos patrocinadores o colaboradores.

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 y Tutores

Es obligatorio que cada miembro del jurado y los tutores, aporten y utilicen correctamente durante la competición sus propios equipos de protección personal, según las normas de seguridad y salud.

### 3.3.3 Herramientas y equipos con riesgos especiales

A continuación se especifican las obligaciones, prohibiciones y equipos de protección personal que es preciso utilizar en el uso de máquinas con especial riesgo de operación.

Equipo de soldadura oxibutano.

Obligaciones:

- Mantener las botellas cerradas mientras no se use el equipo
- Ubicar correctamente las botellas.
- Cerrar y purgar las mangueras al finalizar la jornada.

Prohibiciones:

- No apuntar con la llama directa hacia las mangueras u objetos susceptibles de quemarse.

Equipos de protección personal:

- Pantalón largo y prenda superior de manga larga
- Gafas de protección
- Guantes aptos para soldadura (se revisará marcaje)

### 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.