

**UF0410: PREVENCIÓN DE
RIESGOS,
SEGURIDAD LABORAL Y
MEDIOAMBIENTAL EN LA INSTALACIÓN
DE TUBERÍAS Y APARATOS**

cano pina

UF0410 Prevención **de** riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de tuberías y aparatos

Certificado de profesionalidad: Operaciones de
fontanería y calefacción-climatización
doméstica
(IMAI0108)

canompina

e-mail: ediciones@canopina.com

www.canopina.com

Cano Pina, SL

Este producto está protegido por las leyes de propiedad intelectual. Está prohibida la reproducción o distribución de parte alguna de la presente edición, ya sea por medios electrónicos, mecánicos o cualquier otro, sin la previa autorización del editor.

**© de la presente edición: Cano Pina,
SL**

Título: UF0410 Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de tuberías y aparatos

Edita: Cano Pina, SL

ISBN: 978-84-17119-11-9

Producción: Susana Encinas Boderó

Diseño de portada: Sara Martínez Juárez

ÍNDICE

Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de tuberías y aparatos (UF0410)

1 Normativa específica de aplicación en las instalaciones y de
Prevención de riesgos laborales

2 Manejo de equipos de protección individual, precauciones

en el manejo de máquina y herramienta y Riesgos específicos en la instalación de tuberías y aparatos

3 Sensibilización medioambiental

PRÓLOGO

El presente manual sigue los contenidos requeridos para la unidad formativa UF0410 Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de tuberías y aparatos.

En él se ha intentado exponer los aspectos teóricos y normativos de la prevención de riesgos laborales de la manera más sencilla posible sin profundizar en aspectos que no corresponden al público al que va dirigido el texto.

De esta manera, se han centrado los esfuerzos en reproducir todas las pautas básicas de seguridad que sí es importante tengan siempre presente los futuros profesionales del campo de la fontanería y la instalación de sanitarios.

Por último destacar que este manual es un claro complemento a los manuales editados por esta editorial **Instalación de tuberías** (MF1154_1) e **Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos de climatización** (MF1155_1). En ellos se explican detalladamente las características y procedimientos.

Unidad formativa: Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de tuberías y aparatos (UF0410)

La siguiente unidad formativa pertenece al certificado de profesionalidad denominado IMAI0108_Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica de la familia profesional *Instalación y mantenimiento* que se incluye en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.

Los contenidos que se desarrollan a continuación son los de la UF0410: Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de tuberías y aparatos. Es una unidad formativa transversal, que pertenece tanto al primer módulo formativo **Instalación de tuberías** (MF1154_1) como al segundo **Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos de climatización** (MF1155_1).

En el siguiente cuadro se resumen los módulos y unidades formativas del certificado de profesionalidad mencionado, señalándose la unidad que desarrollaremos en este libro.

CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	
Operaciones de fontanería y calefacción- climatización doméstica (IMAI0108)	
MÓDULOS FORMATIVOS	UNIDADES FORMATIVAS
MF1154 1: Instalación de tuberías	UF0408: Replanteo y preparación de tuberías
	UF0409: Manipulación y ensamblaje de tuberías

UF0410: (Transversal) Prevención de riesgos,
seguridad laboral y medioambiental en la
instalación de aparatos y tuberías

MF1155_1: Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos
de climatización

UF0411: Instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios de uso doméstico

UF0412: Instalación y puesta en marcha de
aparatos de calefacción y climatización de
USO doméstico

UF0410: (Transversal) Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de
aparatos y tuberías

Normativa específica de aplicación en las instalaciones y de prevención de riesgos laborales

¿Qué?

1

En primer lugar es necesario

conocer la normativa general en materia de seguridad y salud.

Contenidos

1.1 Ley de prevención de riesgos laborales

1.2 Derechos y obligaciones del trabajador

1.3 Entidades de prevención de riesgos

1.4 Documentación de prevención de riesgos: NTPs

1.5 Código Técnico de la Edificación como normativa de seguridad

1.6 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) como normativa de seguridad

1.7 Normativas de seguridad, europeas, nacionales y de las Comunidades Autónomas

Autoevaluación

Índice

1.1 Ley de prevención de riesgos laborales.

volver

Derivada de las indicaciones europeas y teniendo como base una serie de Directivas comunitarias, en el año 1995 se publicó la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

nota

El principal concepto que nos aporta esta ley se puede resumir

en:

LA PREVENCIÓN

DE

RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995

PRETENDE EVITAR O DISMINUIR LOS RIESGOS DERIVADOS DEL
TRABAJO PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Para cumplir con estos preceptos hemos de tener siempre muy presentes los siguientes PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA que marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 15:

1. Evitar los riesgos
2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
3. Combatir los riesgos en su origen
4. Adaptar el trabajo a la persona
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica
6. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
7. Planificar la prevención
8. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
9. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

¿Qué significa actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente?

Informar de los
riesgos identificados

Utilizar
correctamente los medios
de protección

**ACTUAR SEGÚN
EL PLAN DE
SEGURIDAD DE LA
EMPRESA**

Mantener en
condiciones de orden y
limpieza las zonas de
trabajo

En caso de emergencia
actuar según el
protocolo de
actuación

1.2 Derechos y obligaciones del trabajador

[volver](#)

Según el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son:

Velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del

empresario, deberán en particular:

- ✓ Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- ✓ Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- ✓ No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- ✓ Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- ✓ Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- ✓ Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los puntos anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

Los empresarios también tienen una serie de obligaciones respecto a sus trabajadores en cuanto a prevención laboral se refiere. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los

trabajadores frente a los riesgos laborales.

El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

La actividad preventiva debe estar integrada en la empresa y ésta adoptar cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, como:

- evaluación de riesgos,
- información, consulta y participación y formación de los trabajadores,
- actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente,
- vigilancia de la salud,
- constitución de una organización.

La empresa desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos.

1.3 Entidades de prevención de riesgos

[volver](#)

Existen una gran cantidad de organismos competentes en materia de seguridad y salud laboral, desde los autonómicos hasta los internacionales, pasando por los de carácter nacional.

Ministerio de Trabajo
y Asuntos **Sociales**

Según la Ley General de la Seguridad Social,
regula las condiciones de los centros de trabajo.

Administración
Sanitaria

Según la Ley General de Sanidad, realiza la promoción y

la vigilancia de la salud del trabajador.

**Administración
de Industria**

Según la Ley de Industria, se ocupa de
la
la seguridad industrial.

1.3.1 Entidades nacionales y autonómicas

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

web

www.insht.es

Está adscrito al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, a través de la Secretaría General de Empleo.

Es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado, que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de las mismas.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social

nota

En relación con las Instituciones de la Unión Europea, el INSHT actuará como centro de referencia nacional, garantizando la coordinación y transmisión de la información.

Vigila y controla el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como de las normas jurídico- técnicas que incidan en las condiciones de trabajo en materia de prevención, proponiendo, en su caso, la sanción que corresponda aplicar.

web

www.mtin.es/itss/

Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Es un órgano colegiado asesor de las Administraciones públicas en la formulación de las políticas de prevención y órgano de participación institucional en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Está integrada por un representante de cada una de las Comunidades Autónomas, y por igual número de miembros de la Administración General del Estado y, paritariamente con todos ellos, por representantes de las organizaciones sindicales y empresariales más representativas.

Desarrolla funciones como:

Investigación de accidentes.

Formación.

- Asesoramiento técnico.

1.3.2 Entidades internacionales

Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y Trabajo (EUROFOUND)

web

<http://eurofound.europa.eu/>

Tiene su sede en Dublín y su misión es contribuir al establecimiento de mejores condiciones de vida y de trabajo, mediante medidas encaminadas a desarrollar y difundir los conocimientos adecuados a este campo.

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo

Es el organismo técnico-administrativo descentralizado de la Comisión, tiene su sede en Bilbao.

web

<http://osha.europa.eu>

Cuenta con un Consejo de Administración integrado por 75 miembros en representación de los Estados, otros cuatro representantes de los interlocutores sociales europeos y tres de la Comisión.

Tiene como función proporcionar a los organismos comunitarios, a los Estados miembros y a los medios interesados toda la información técnica, científica y económica útil en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo.

Organización Internacional del Trabajo (OIT)

La función de la OIT en consiste elaborar Convenios y Recomendaciones, con lo que condiciona la política de los Estados.

Los convenios son acuerdos que surgen de la Conferencia Internacional, a fin de establecer normas de carácter legal una vez ratificados por los Estados.

web

[www.ilo.org/global/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm)

!

Aunque no cuenta con fuerza directa, indirectamente dispone de medios de persuasión para conseguir su respeto y adopción por los distintos Estados miembros.

1.4 Documentación de prevención de riesgos

volver

Las Notas Técnicas de Prevención (NTP) forman parte de la documentación elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Son documentos específicos sobre diversos aspectos y temas de prevención de

riesgos laborales que constituyen manuales de consulta indispensables para cualquier prevencionista como herramienta técnica de consulta.

La temática desarrollada es muy diversa, así por ejemplo las podemos encontrar clasificadas por:

Aspectos generales

Sectores

Temas específicos

Aspectos generales de prevención o gestión (integración, consulta, formación, vigilancia de la salud, etc.).

Sectores de actividad (construcción, agricultura, transporte, etc.).

Aspectos específicos (equipos de trabajo, productos químicos, agentes ambientales, etc.).

Relativas a aspectos relacionados con el Certificado de Profesionalidad que nos ocupa, podemos encontrar entre otras:

NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales.

NTP 882 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

NTP 631: Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionados por aire comprimido.

NTP 391: Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.

NTP 392: Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.

NTP 393: Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.

NTP 495: Soldadura oxiacetilénica y oxicorte:

normas de seguridad.

web

Toda la documentación
se encuentra en la web
www.insht.es

MINISTERIO
DE TRABAJO
YASUNTOS SOCIALES ESPAÑA

INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDADE HIGIENE
EN EL TRABAJO

NTP 391: Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad

MINISTERIO
DE TRABAJO

YASUNTOS SOCIALES ESPAÑA

INSTITUTO NACIONAL

DE SEGURIDADE HIGIENE
EN EL TRABAJO

NTP 392: Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad

MINISTERIO
DE TRABAJO

YASUNTOS SOCIALES ESPAÑA

INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDADE HIGIENE

EN EL TRABAJO

NTP 393: Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad

Outils à main (III) conditions généraux de sécurité

Hand tools (III): general safety conditions

MINISTERIO
DE TRABAJO
YASUNTOS SOCIALES ESPAÑA

INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDADE HIGIENE
EN EL TRABAJO

NTP 494: Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad

Arc Welding: Safety Standards

Soudage électrique à l'arc: normes de
sécurité

Año: 1991

Año: 1991

Año: 1991

Año: 1998

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que están recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

Introducción

Dentro del campo de **la** soldadura industrial, **la** soldadura eléctrica manual al arco con electrodo revestido es la más utilizada. Para ello se emplean máquinas eléctricas de soldadura que básicamente consisten en transformadores que permiten modificar la corriente de la red de distribución, en una corriente tanto alterna como continua **de** tensión más baja, ajustando la intensidad necesaria según las características del trabajo **a** efectuar.

Los trabajos con este tipo de soldadura conllevan una serie **de** riesgos **entre** los que destacan los relacionados con el uso de **la** corriente eléctrica, los contactos eléctricos directos e indirectos, además existen otros que también se relacionan en **esta** NTP, cuyo objetivo es dar a conocer las características técnicas básicas de la soldadura **eléctrica**, los riesgos **y** sus factores de **riesgo** y los sistemas de **prevención y** protección. Además se dan normas de seguridad **para** la organización segura del puesto de trabajo, **los** equipos de protección individual y el mantenimiento e inspección del material.

Características técnicas

1.5 Código Técnico de la Edificación como normativa de seguridad

[volver](#)

El RD 314/2006, de 17 de marzo, **por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación** indica en su Artículo 1 Objeto:

*1. El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo **por el que se** regulan las exigencias básicas de calidad que **deben** cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad (...).*

Con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, los edificios deberán proyectarse, construirse mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos siguientes relativos a la seguridad:

seguridad estructural

cte **A**

seguridad utilización

seguridad incendios

SEGURIDAD ESTRUCTURAL: de tal forma que no se produzcan en el edificio o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO: de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN: de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. Para ello, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes:

Seguridad frente al riesgo de caídas.

Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Accesibilidad.

1.6 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) como normativa de seguridad

[volver](#)

El RD 1.027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios indica en su Artículo 13 Seguridad:

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, *ejecutarse*, mantenerse y utilizarse de tal *forma* que se prevenga y *reduzca* a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las *personas*, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así *como* de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

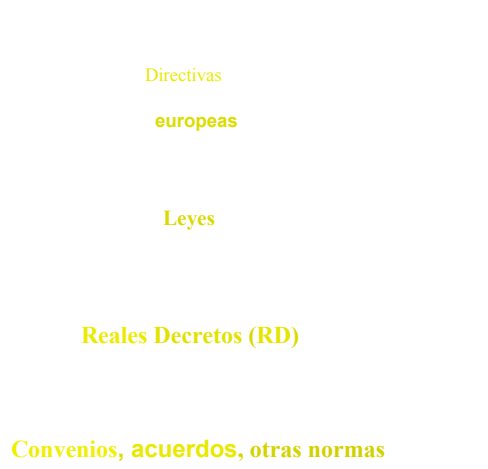
1.7 Normativas de seguridad, europeas, nacionales y de las Comunidades Autónomas

[volver](#)

De acuerdo con el Artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales serán las normas

reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores.

Así según el tema podemos encontrar numerosos reales decretos que tratan cada uno de ellos sobre aspectos específicos. A modo de resumen debemos recordar el esquema adjunto.



Así según el tema podemos encontrar numerosos reales decretos que tratan cada uno de ellos sobre aspectos específicos. Así por ejemplo tenemos normativa para lugares de trabajo (RD 486/1997), para riesgo eléctrico (RD 614/2001), para equipos de trabajo (RD 1.215/1997), para ruido (RD 286/2006), para manipulación de cargas (RD 487/1997, de 14 de abril), etc.

Por otro lado, como hemos comentado anteriormente de la presencia de España en la Unión Europea se deriva la necesidad de armonizar nuestra política con la política comunitaria.

En el Tratado de la Unión Europea se contempla la adopción, a través de directivas, de disposiciones mínimas que habrán de aplicarse progresivamente.

!

Una directiva es un acto jurídico previsto en el Tratado de la Unión Europea.

Obliga a los Estados miembros a transponerla al Derecho nacional dentro de un plazo determinado.

Una directiva entra en vigor cuando se publica en el Diario Oficial de la Unión Europea.

De las diferentes directivas en materia de seguridad y salud, la más significativa es sin duda, la 89/391/CEE, denominada Directiva Marco relativa a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

La Directiva marco, con su amplio ámbito de aplicación, así como otras directivas que rigen aspectos específicos sobre la salud y la seguridad en el trabajo, constituyen las normas básicas del Derecho comunitario en materia de salud y seguridad.

!

Esta directiva contiene el marco jurídico general en el que opera la política de prevención comunitaria.

Los Estados miembros son libres de adoptar normas más estrictas para la protección de los trabajadores en el momento de transponer las directivas comunitarias en el Derecho interno, por lo que los requisitos en materia de salud y seguridad en el trabajo pueden variar de un Estado miembro a otro.

web

Para más información

[volver](#)

1 ¿Cuándo entra en vigor la Ley de Prevención de riesgos laborales?

Autoevaluación

1/1

Busca en el artículo 4 de la Ley de Prevención de riesgos laborales los siguientes

2 conceptos: prevención, laboral, condición

de

conceptos: prevención, riesgo laboral, condición de trabajo, equipo de protección

individual y equipo de trabajo.

¿Qué son las NTP?

3

¿Qué

4 Principales entidades internacionales de prevención de riesgos laborales.

5 Enumera dos obligaciones del trabajador con respecto a prevención.

¿Cuáles son las funciones de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo?

6&C

uál

¿Qué son las NTP?

7:0

¿Qué es una directiva europea?

8

¿Qué

Manejo de equipos de
protección individual,
precauciones en el manejo

de máquina y herramientas y riesgos específicos en la instalación de tuberías y aparatos

Contenidos

¿Qué?

2

Todos **los trabajos comportan una serie de riesgos**. Se **tratan los** existentes en herramientas y **operaciones** específicas. **Además de las características más** importantes de los EPI.

2.1 Manuales de **prevención** en el manejo de herramienta **específica**

2.2 **Protocolos** de seguridad en el manejo de herramienta

2.3 **Riesgos** en la manipulación de cargas, en **operaciones** de corte y **escariado**,

recocido, curvado, aterrajado, taladrado, anclaje y conexión de aparatos

2.4 Riesgos en la conexión a la instalación de gases combustibles

2.5 Riesgos en el manejo y trasiego de gases combustibles

2.6 Riesgos en operaciones de soldadura

2.7 Riesgos en la fijación, conexión y ensamblaje de tuberías

2.8 Evaluación en caso de riesgo de accidente

2.9 Primeros auxilios

2.10 Equipos de Protección Individuales, adecuados a cada trabajo

Autoevaluación

Índice

2.1 Manuales de prevención en el manejo de herramientas específicas

volver

A continuación se indican algunas de las herramientas más usadas en fontanería indicando las pautas o advertencias básicas para su manejo. Su descripción y características está en las otras unidades formativas que componen el certificado de profesionalidad IMAI0108__ Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica, publicados en dos libros (correspondientes a los dos módulos formativos) compuestos por dos unidades formativas cada uno de ellos. En ambos casos se encuentra en el Tema 3 (Acopio de materiales y herramientas). Hay que indicar que también en el desarrollo de estos temas además de la descripción de cada herramienta, se incluyen las medidas preventivas a adoptar durante su utilización.

Destornilladores

Pautas para el manejo de destornilladores:

Elegir el tipo de destornillador y el tamaño adecuado al tornillo a manipular.

Si se realizan trabajos **eléctricos**, asegurarse de que **la herramienta dispone** del aislamiento adecuado.

No modificar la punta del destornillador.

El destornillador debe estar en línea con el tornillo.

El trabajo debe realizarse **apoyando** sobre una superficie sólida y **nunca** sujetar la pieza **a atornillar** por la parte trasera.

Llaves allen

Pautas para el manejo de llaves allen:

Elegir el tamaño adecuado al tornillo a manipular.

Alicates universales

Pautas para el manejo de alicates universales:

Elegir el tipo y tamaño adecuado del alicate según el trabajo a realizar.

Si se prevé que puedan salir cuerpos proyectados (cortando alambre por ejemplo), utilizar gafas de seguridad.

Tenazas grip

Pautas para el manejo de tenazas grip:

Elegir el tipo y tamaño adecuado de la tenaza según el trabajo a realizar.

Asegurarse que la unión de las piezas es sólida y que no se puede desmontar.

Lima/escofina

Pautas para el manejo de limas y escofinas:

Elegir el tipo y tamaño adecuado de la lima o escofina según el material a trabajar.

Sujetar la herramienta con una mano en el mango y la otra haciendo una ligera presión en la punta.

La pieza a trabajar debe estar sujeta firmemente.

No colocarse debajo de la pieza que se está limando ya que pueden caer virutas a los ojos, si no es posible, utilizar gafas de seguridad y mascarilla.

Siempre que sea posible, trabajar sobre un banco de trabajo con tornillo de banco

Tijeras cortachapa

Pautas para el manejo de tijeras cortachapa:

Elegir el tipo y tamaño adecuado de la tijera según el material a trabajar.

Utilizar siempre guantes para evitar cortes accidentales.

No colocarse debajo de la pieza que se está cortando ya que pueden caer virutas a los ojos, si no es posible, utilizar gafas de seguridad y mascarilla.

Siempre que sea posible, trabajar sobre un banco o mesa de trabajo.

Martillo

Pautas para el manejo de martillos y mazas:

Elegir el tipo y tamaño adecuado del martillo según el material y el trabajo a realizar.

Asegurarse que la cabeza del martillo está anclada correctamente al mango.

No sujetar las piezas con las manos ya que podemos darnos un golpe en el dedo. Utilizar unos alicates o piezas específicas.

Si se está picando una superficie que puedan salir materiales proyectados (como una pared), utilizar gafas de seguridad.

Tornillo de banco

Pautas para el manejo del tornillo de banco:

Utilizar el tornillo adecuado al trabajo a realizar. Instalar los protectores en las mordazas en caso necesario.

Asegurarse que el tornillo está firmemente anclado al banco de trabajo.

No apretar las piezas demasiado para evitar dañarlas.

No sujetar piezas susceptibles de quebrarse de forma repentina cuando se someten a presión o con riesgo de que salga material proyectado, como tubos de material quebradizo de plástico rígido.

Gato o sargento

Pautas para el manejo del gato o sargento:

Utilizar el **gato o sargento** adecuado al trabajo a realizar.

Según el trabajo, colocar protectores en **las mandíbulas**. Si los protectores son plásticos, quitarlos antes de realizar un trabajo de soldadura para evitar quemarlos.

Asegurarse que **las piezas quedan** firmemente unidas.

Tijeras y cúter

Pautas para el manejo de cúter:

Utilizar siempre guantes.

No sacar la hoja del cúter excesivamente.

No trabajar en posiciones peligrosas **y** nunca realizar cortes hacia el cuerpo o manos.

Si se tiene que cortar un material largo, apoyarlo en una superficie sólida y realizar el corte con la punta del cúter.

Cuando se **termine** de utilizar, recoger la cuchilla dentro del mango.

Pautas para el manejo de tijeras:

Utilizar las tijeras adecuadas al material a cortar **y** su tamaño.

Sierra de arco

Pautas para el manejo de la sierra de arco:

Sujetar la sierra con una mano en el mango y la otra en el extremo opuesto.

Sustituir hojas con dientes rotos.

La hoja de sierra debe estar suficientemente tensa como para evitar que se doble hacia los laterales.

Comprobar que la pieza a cortar no está sometida a esfuerzos que cierren el corte conforme éste se realiza.

Cuando se corte, realizar una ligera presión cuando se deslice la hoja hacia delante y retroceder sin ejercer presión.

Tenazas ajustables

Pautas para el manejo de las tenazas ajustables:

Ajustar la apertura al tamaño de la pieza a sujetar o manejar.

Cuando se aprieten racores, apretar firmemente el mango para evitar que deslice y se dañe.

el racor

[volver](#)

2.2 Protocolos de seguridad en el manejo de herramientas

En este apartado, se completarán los aspectos generales a tener en cuenta para cualquier tipo de herramienta o equipo de trabajo.

- Compra.

Almacenamiento.

Gestión.

Equipo de trabajo

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo, según normativa.

Así, según definición por ejemplo, tenemos:

Las máquinas-herramienta (torno, fresadora, etc.).

Las máquinas para movimiento de tierras (excavadoras, etc).

Las máquinas para la elevación de cargas y de personas (carretillas elevadoras, transpaletas, puentes grúa, etc).

Los equipos a presión o aparatos a gas.

Los equipos de soldadura.

Las herramientas portátiles, manuales o eléctricas.

nota

La normativa sobre equipos de trabajo distingue entre la relativa a la comercialización y la utilización. Así tenemos:

- RD 1.215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (modificado por RD 2.177/2004, disposiciones mínimas de

seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura).

RD 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Al adquirir una máquina nueva debemos comprobar que dispone de:

MARCADO CE

Marca de la que debe disponer la máquina que se haya fabricado después del 1 de enero de 1995, y que implica que el equipo cumple las Directivas Comunitarias que le afectan.

El fabricante de la máquina colocará el marcado CE en la placa de identificación o en las proximidades de ésta.

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD Documento con el que el fabricante declara a su máquina o componente conforme a la Normativa Europea, y por lo tanto se responsabiliza de la seguridad del producto.

La declaración de conformidad acompañará a todas las máquinas nuevas. Sin esta declaración una máquina no puede disponer

del marcado CE.

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Documento que deberá acompañar a cada equipo, redactado en la lengua original del país de fabricación y otra copia en la lengua del país de uso.

Deberá contener información e instrucciones mínimas respecto a:

- Condiciones de utilización.
- Puestos de los operadores.
- Instrucciones para efectuar sin riesgo:
 - Puesta en servicio.
 - Utilización. Equipos de protección individual necesarios.
 - Manutención.
 - Instalación.
 - Transporte, montaje y desmontaje.
 - Reglaje.
 - Conservación y reparación.
 - En su caso, instrucciones de aprendizaje.
- Características de las herramientas.
- Contraindicaciones de uso.
- Planos y esquemas en materia de seguridad.
- Presentación de la máquina de acuerdo al manual.
- Prescripciones relativas a reducir el ruido y vibraciones.
- Indicaciones sobre ruido aéreo.
- Indicaciones para atmósferas explosivas.

Manual de

instrucciones

Sin embargo, cuando se adquiriera una máquina de segunda mano, fabricada antes del 1 de enero

de 1995, o puesta en comercialización en la UE antes de esta fecha, sería recomendable exigir al vendedor:

INFORME TÉCNICO

Que certifique que la máquina cumple los mínimos de seguridad y salud requeridos en el Anexo I del RD 1.215/97, así como cualquier otra norma que les fuese de aplicación.

Informe técnico

Debe tenerse en cuenta que si no está adecuada la máquina, ¡ será responsabilidad de la empresa usuaria hacer esta ¡ adecuación.

!

Si en el momento de comprar una máquina se observa que no lleva marcado CE y que tampoco tiene el manual de instrucciones se debe solicitar al vendedor un informe técnico que certifique que la máquina cumple los mínimos de seguridad requeridos en el Anexo I del RD 1.215/1997.

No obstante, desde el punto de vista del trabajador es necesario aclarar que la legislación que le afecta directamente es el Anexo II del RD 12.15/1997 donde se indican las disposiciones mínimas que el trabajador debe cumplir de cara a la utilización de los equipos de trabajo.

Riesgos generados por las

máquinas

La utilización de maquinaria puede conllevar multitud de peligros según el tipo de equipo de que se trate y de los trabajos que se realicen.

De manera general podemos clasificarlos en diversos apartados como:

RIESGO	
Mecánico	
Eléctrico	
Radiaciones	
Materiales y sustancias	
Vibraciones	
Térmico	
Ruido	
Ergonómicos	
OBSERVACIONES	

Se denomina así el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, etc. Aplastamiento, cizallamiento, corte, atrapamiento, impacto, fricción, proyección de sólidos o fluidos, etc.

Choque eléctrico o quemadura

Arcos de soldadura, láseres, radiaciones ionizantes, etc.

Materiales (y/o sustancias) procesados, utilizados o desprendidos por las máquinas (fluidos, gases, nieblas, humos, polvos, etc.

Trastornos neurológicos y vasculares, por efecto de las vibraciones

Quemaduras provocadas por contacto con objetos o materiales a temperatura extrema, llamas o explosiones y por radiación de fuentes de calor

Efectos sobre la audición, molestias por trabajar en un ambiente excesivamente ruidoso

Inadaptación de la máquina a las características y aptitudes humanas

Riesgos generados por las herramientas

Herramientas **manuales**

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

RIESGO

Golpes y cortes en manos

Proyección de partículas

OBSERVACIONES

Ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas

Lesiones oculares por partículas provenientes de los
objetos que se trabajan y/o de la propia
herramienta

Las normas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano se pueden resumir en:

Seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Mantener siempre las herramientas en buen estado.

Usarlas de manera correcta para el trabajo al que van destinadas. Guardar las herramientas en lugar seguro.

Asignar de forma personalizada las herramientas, siempre que sea posible.

Debate en el aula

Ejercicio de reflexión

Reflexionar sobre la siguiente frase:

El empleo inadecuado de herramientas de mano es origen de una cantidad importante de lesiones, partiendo de la base de que se supone que todo el mundo sabe cómo utilizar las herramientas manuales más corrientes.

Ejercicio de reflexión

Describir accidentes reales causados por herramientas manuales y analizar por qué se produjeron.

Los alumnos **deben** basarse en la experiencia propia, **teniendo** en cuenta cualquier **entorno**: familiar, doméstico, laboral, escolar, etc.

Ejemplo

ALICATES. Están diseñados para sujetar, doblar o cortar. Por tanto **habrá que** utilizarlos para estas funciones y no para **aflojar** tuercas o tornillos (para ello se usan llaves o **destornilladores**), puesto que se corre el peligro **de que resbalen y se produzcan lesiones** en las manos. Tampoco están pensados para golpear objetos.

Ejemplo

DESTORNILLADORES. Hay que utilizarlos siempre **haciendo el esfuerzo en línea con el tornillo** para evitar que resbale. La pieza sobre la que hay que trabajar debe apoyarse **sobre una superficie plana y firme** y **no sujetarla con las manos**, sobre todo si es pequeña.

Ejemplo

MARTILLOS. Se utilizan **para golpear**, tienen una

cabeza y un mango, que dirige el movimiento de ésta. La cabeza puede tener diferentes formas y ser de distintos materiales. Debemos tener cuidado con la mano libre al golpear. Vigilar siempre que el mango no esté deteriorado.

Herramientas **manuales** eléctricas

Los principales riesgos asociados a la utilización de este tipo de herramientas son:

RIESGO	
Electrocución	
Golpes, cortes y atrapamientos	
Quemaduras	
Proyección de partículas	
OBSERVACIONES	
	Por defectos en cables o conexiones
	Durante la utilización
	Por fricción por partes móviles y/o calientes
	Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta

Las **normas** de seguridad de manera general y resumida para herramientas son:

Desconectar la herramienta para cambiar de útil y comprobar que esté parada.

Controlar el tiempo de funcionamiento de la herramienta con la finalidad de evitar el calentamiento excesivo y rotura del útil.

- No anular ningún dispositivo o resguardo de seguridad.
- Evitar usar herramientas que trabajan por corte o abrasión en las proximidades de trabajadores no protegidos.
- Utilizar la protección ocular adecuada.
- Comprobar que la herramienta y sus accesorios son los correctos para el trabajo a realizar antes de comenzar. Por ejemplo, comprobar que coincidan las revoluciones de la radial con las que soporta el disco.
- Desechar aquellos accesorios que no se encuentran en buen estado como pueden ser los discos que presenten grietas u otros defectos superficiales.

Ejemplo

TALADROS. Se utiliza para perforar diferentes materiales como metales, madera, materiales sintéticos, etc. Según el material a perforar, la broca también variará. Es importante que tenga el marcado CE. Hay que tener cuidado con los contactos eléctricos y las posturas forzadas.

2.3 Riesgos en la manipulación de cargas, en operaciones de corte y escariado, recocido, curvado,

aterrajado, taladrado, anclaje y conexión de aparatos

Manipulación de cargas

[volver](#)

Cuando en tareas de manipulación de cargas, se sobrepasa la capacidad física o estas tareas son repetitivas, pueden producirse lesiones en la espalda. Esto es debido a que los huesos, músculos y articulaciones de la espalda pueden dañarse si se someten a esfuerzos superiores a los que en principio están preparados para resistir o si estos esfuerzos son repetitivos.

Como se observa en las figuras siguientes, la zona lumbar de la espalda soporta diferentes esfuerzos cuando se levanta un objeto del mismo peso.

!

El esfuerzo de un levantamiento no es sólo el resultado del peso del objeto manipulado, sino que depende también de la posición y forma en que se ejecuta.

Sí

NO

Ejercicio de reflexión

¿Por qué crees que empujar supone menos carga en la espalda que arrastrar?

Normas de seguridad para una correcta manipulación manual de cargas

1. La primera medida preventiva a adoptar debería ser

evitar la manipulación manual, es decir, siempre que sea posible utilizar medios auxiliares que nos puedan ayudar como carretillas, carros, mesas con ruedas, etc.

2.

Antes de proceder a su manipulación, examinar la carga (objeto) y asegurar un agarre firme:

- Peso (nunca sobrestimar o infraestimar la carga).

Forma/volumen.

- Distribución.

3. Si el objeto es muy pesado o voluminoso solicitar la ayuda de un compañero. Realizar la acción de forma sincronizada y a la orden de uno.

4.

Se debe coger, levantar y transportar la carga con el tronco lo más recto posible.

5. Para **coger una carga no se debe inclinar**

la espalda hacia delante, sino agacharse doblando las rodillas.

6. Adoptar una postura que asegure un

buen equilibrio corporal (pies separados y uno ligeramente por delante del otro).

!

No girar nunca la cintura cuando se tiene una carga entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

Operaciones de corte y escariado

RIESGO

Cortes

Golpes y
aplastamientos

OBSERVACIONES

Producidos por :

las rebabas sobrantes del corte

- mala manipulación de
sierras

- mala manipulación de cortadores de
tubo

Por mala sujección de la pieza que sobra del
corte

Normas de seguridad en las operaciones de corte y

escariado

Antes de iniciar el trabajo de corte, comprobar el estado de la herramienta, su nivelación, su fijación, etc.

Utilizar la protección adecuada (gafas, guantes, botas, bata, etc.).

Eliminar la rebaba del corte con el escariador.

No trabajar en posiciones peligrosas y no realizar cortes hacia el cuerpo o manos.

Mantener la zona de trabajo limpia, libre de escorias, restos, etc.

Saber que herramienta utilizar dependiendo del tipo de material que se deba cortar y escariar.

Operaciones de recocido

RIESGO

Quemaduras

OBSERVACIONES

Operaciones de calentamiento o soldadura

Normas de seguridad en las operaciones de recocido

Utilizar los EPI adecuados (pantallas de protección facial, guantes, etc.).

Evitar el contacto con piezas y tubos que se acaben de recocer, esperando el

tiempo estipulado.

- Usar medios adecuados para transportar las piezas calientes.

Operaciones de curvado

RIESGO

Atrapamiento

Sobreesfuerzos

OBSERVACIONES

Al introducir tubos o chapas en las curvadoras

Al manipular las tuberías

m

Normas de seguridad en las operaciones de curvado

Utilizar los EPI adecuados.

Tener la seguridad que el tamaño y la herramienta es la adecuada para el tubo o la pieza que **se** desea curvar.

Si la curvadora es eléctrica, tener **en** cuenta las precauciones específicas sobre maquinaria. **Operaciones de aterrajado**

RIESGO

Golpes y cortes

OBSERVACIONES

Durante la manipulación de terrajas tanto manuales como mecánicas

Normas de seguridad en las operaciones de aterrajado

Revisar el estado de la herramienta, que sus peines estén en perfecto estado.

Utilizar los EPI adecuados (casco, calzado, guantes, etc.).

Trabajar sobre una superficie nivelada y con la pieza firmemente sujeta.

Conseguir una posición cómoda y una altura adecuada.

Operaciones de taladrado

RIESGO

Electrocución

Golpes, cortes y atrapamientos

Quemaduras

Proyección de partículas

OBSERVACIONES

Por defectos en cables o conexiones

Durante la utilización

Por fricción por partes móviles y/o calientes

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta

Las normas de seguridad a seguir son las ya indicadas para las herramientas manuales eléctricas.

Operaciones de anclaje

El hecho de fijar un elemento a algo, sea suelo, pared, techo, lleva consigo el uso de diferentes herramientas: taladros, martillos, etc. cuyos riesgos y normas de seguridad ya hemos comentado.

Si el anclaje a realizar es químico los preparados a tratar están catalogados como preparados irritantes, es decir, que pueden irritar los ojos, la piel, las vías respiratorias, etc.

Normas de seguridad en las operaciones de anclaje químico

Utilizar los EPI adecuados (para cara, ojos, manos, etc.).

Consultar la etiqueta del producto que se va a utilizar.

Procurar favorecer la ventilación en locales cerrados.

Operaciones de conexión de aparatos

Los riesgos y sus normas de seguridad a la hora de conectar eléctricamente un aparato están expuestos de manera más detallada en el Tema 1 (Fundamentos para la instalación de aparatos de calefacción y climatización) de la UF0412: **Instalación y puesta en**

marcha de aparatos de calefacción y climatización de uso doméstico del libro MF1155_1: **Instalación** y mantenimiento de **sanitarios** y elementos de **climatización**.

Cuando se está trabajando en una instalación eléctrica existen una serie de peligros y unas normas de seguridad que hay que cumplir para minimizar el riesgo de accidente.

Las normas básicas se conocen como "LAS CINCO REGLAS DE ORO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS" y siempre deben seguirse.

!

LAS CINCO REGLAS DE ORO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

CORTE DEL SUMINISTRO. Antes de comenzar cualquier trabajo eléctrico cortar el suministro de todas las fuentes de corriente, abriendo los interruptores automáticos.

BLOQUEO DE LOS INTERRUPTORES. Bloquear los interruptores de corte para evitar puestas en servicio accidentales, antes de la terminación de los trabajos. También se colocarán carteles para avisar que se está trabajando en ese circuito.

COMPROBACIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN. Comprobar la ausencia de tensión en la zona de trabajo con un aparato de medida, nunca tocar **con los dedos** para comprobarlo.

CONEXIÓN A TIERRA Y CORTOCIRCUITO. Conectar a tierra y cortocircuitar todas las líneas de alimentación para que, en caso de suministro accidental, se provoque el disparo de las protecciones.

SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA. Señalar la zona de trabajo para evitar accidentes.

Además de las normas, es necesario tener en cuenta que:

Los trabajos eléctricos deben ser realizados por personal especializado, sobre todo los trabajos en tensión.

La electricidad es muy peligrosa, puede provocar graves heridas e incluso la muerte, no debe ser tratada como un juego.

Siempre utilizar herramienta de calidad y en buenas condiciones, esto contribuirá a una buena protección.

Al desenchufar una máquina, siempre debe estar parada para evitar la aparición de arcos eléctricos peligrosos. Esto es de especial importancia en los equipos de aire acondicionado y otros receptores de gran consumo.

Los aparatos siempre deben instalarse en los circuitos que dispongan de suficiente sección de cable y potencia de alimentación. Por ejemplo, no debe conectarse nunca un termo al circuito de alumbrado.

2.4 Riesgos en la conexión a la instalación de gases combustibles

[volver](#)

El RD 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución

y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 indica que:

5.2 Conexión de aparatos de

gas

La *conexión* de los aparatos de gas a instalaciones *receptoras* se deberá realizar *según* lo indicado en la norma UNE 60.670-7, *y siempre por un instalador*, salvo cuando dicha *conexión* se haga a través de un tubo flexible elastomérico con abrazadera, en *cuyo caso* podrá ser realizada *por el usuario*.

5.4 Comprobaciones para la puesta en marcha de los aparatos de gas

Las *comprobaciones mínimas* a realizar para la *puesta en marcha* de los **aparatos de gas** conectados a instalaciones *receptoras*, serán las indicadas en la *norma* UNE 60.670-10, junto con las indicaciones adicionales del fabricante.

nota

En todo caso se seguirán las indicaciones realizadas en la UF0412 Instalación y puesta en marcha de aparatos de calefacción y climatización de uso doméstico y más concretamente en el apartado 4.4 Montaje de calderas, calentadores y termos eléctricos.

2.5 Riesgos en el manejo y trasiego de gases combustibles

Algunos riesgos que se pueden presentarse al manejar gases combustibles son:

inhalación de gas,

humos o vapores,

concentraciones muy altas aumentan el riesgo de incendio y/o explosión, etc.

Normas generales de seguridad en los trabajos con gas

Durante cualquier trabajo con gas, reparación, ampliación, montaje, suministro de gas, etc., está completamente prohibido fumar o tener encendidos fuegos en la zona o local de trabajo.

volver

Si estamos realizando una reparación de una avería, antes debemos cerrar la llave del aparato afectado.

Si existe una llave precintada en la instalación comunitaria, no manipular hasta tener la completa seguridad de que la reparación o avería que dé lugar a esta situación, esté completamente subsanada.

- Si debemos interrumpir un trabajo en la instalación de gas, asegurarnos de que las llaves están cerradas y bloqueadas y que nadie puede manipularlas. Si es necesario, colocar tapones y precintar las llaves y los tapones.

Cuando debamos purgar un tramo de la instalación de gas, cerciorarnos de que no hay posibilidad de que quede mezcla de gas que pueda deflagrar, purgar con todas las ventanas abiertas y sin ninguna chispa o fuego cercano, y tomar todas las medidas de seguridad necesarias.

Si al entrar en un local, notamos presencia de gas, ante todo, sin tocar ningún interruptor, ventilar el local de inmediato y cerrar la llave de paso. Luego con un detector, comprobar dónde existe el problema y el nivel de fuga que hay.

2.6 Riesgos en operaciones de soldadura

volver

Los riesgos más habituales que pueden darse en soldadura son: exposición a radiaciones, inhalación de humos, proyección de partículas y quemaduras, incendio y explosión, etc.

Normas de seguridad generales por exposición a radiaciones

Utilizar mamparas de separación de material opaco. La parte inferior debe estar al menos a 50 cm del suelo para facilitar la ventilación.

El soldador debe utilizar pantalla facial con visor de cristal inactivo. Para cada caso se utilizará un tipo de pantalla, filtros y placas filtrantes que deben reunir una serie de características en función de la intensidad de soldeo. En la pantalla debe aparecer de manera clara la intensidad de la corriente en amperios para la cual está destinada.

Recordar que cuando se trabaje junto a un soldador también hay que utilizar pantallas de protección.

Utilizar prendas que cubran todo el cuerpo, sin dejar zonas de la piel expuestas a las radiaciones y protegiéndola de partículas incandescentes: manga larga, manguitos, polainas, mandiles, etc.

No usar prendas de poliéster u otras fibras, sólo algodón sin tratar.

Proteger también las manos con guantes adecuados (por riesgos térmicos).

Normas de seguridad generales por inhalación de humos

- Antes de iniciar la soldadura, limpiar bien las piezas de aceites, grasas,

pinturas, etc. para evitar o limitar el desprendimiento de gases y vapores nocivos.

No soldar en espacios reducidos sin ventilación adecuada y sin una mascarilla o respirador adecuado.

Disponer de un sistema de extracción localizada lo más cerca posible del punto de generación, evitando su dispersión en el ambiente y eliminando o al menos reduciendo la posibilidad de que sean inhalados:

- ✓ sistema de extracción fijo o móvil,
- ✓ sistemas incorporados a la pistola de soldadura o a la pantalla de protección, etc.

Normas de seguridad generales por proyección de **partículas y quemaduras**

Emplear mamparas de separación de puestos de trabajo para que las proyecciones no afecten a otros operarios.

La escoria depositada en las piezas soldadas se debe picar con un martillo de manera que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. Previamente, eliminar de las escorias las posibles materias combustibles que podrían inflamarse al ser picadas.

El soldador debe utilizar gafas o pantalla de protección.

No tocar las piezas recientemente soldadas ya que pueden estar a altas temperaturas y producir quemaduras serias. Se utilizarán guantes de protección.

Normas de seguridad generales por incendio o explosión

Se comprobará y verificará que no existan materiales inflamables (líquidos inflamables, papeles, cartones, botellas de gases, etc.) en las inmediaciones del lugar de trabajo.

2.7 Riesgos en la fijación, conexión y ensamblaje de tuberías

2.7.1 Trabajos en altura.

Caídas

[volver](#)

Trabajo en altura es aquel que tiene asociado un riesgo de caída a distinto nivel por realizarse a una altura igual o mayor de 2 metros.

No se deben utilizar nunca equipos de trabajo inadecuados para alcanzar alturas. Queda PROHIBIDO usar plataformas sobre elementos inestables, carretillas elevadoras, ladrillos, etc.

Normas de seguridad generales. Escaleras de mano

Revisar la escalera antes de su uso (correcto ensamblaje de los peldaños, zapatas de apoyo en buen estado, si procede, estado de los ganchos superiores, etc.).

En las escaleras de tijera, revisar el estado de los dispositivos para control de apertura, que se encuentran en la parte central (cadena) y superior (topes) de la escalera.

Las anomalías encontradas deben ser comunicadas inmediatamente al encargado. Si los defectos observados comprometen la seguridad, la escalera se dejará fuera de servicio y se colocará un letrero de "uso prohibido" hasta que se subsanen los defectos.

Nunca colocar en el recorrido de las puertas, a menos que éstas se bloqueen y señalicen adecuadamente.

Si se utilizan en zonas de tránsito, balizar el contorno de riesgo o colocar una persona que advierta del riesgo.

Al utilizar escaleras sobre plataformas de vehículos, éstos

deben permanecer calzados.

Antes de utilizar una escalera deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar **sólidamente** asentada sobre una superficie plana, horizontal y estable. La parte superior se sujetará, si es **necesario**, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros **dispositivos** equivalentes.

Cuando no quede garantizada la fijación de la escalera, tanto en su parte superior como en su base, deberá ser sostenida por un segundo trabajador durante el uso de la misma.

Para realizar trabajos eléctricos, utilizar escaleras de madera u otras especiales para dichas tareas.

Normas de seguridad generales. Andamios tubulares

Durante el montaje, comprobar que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes. Revisar periódicamente.

Bajo las plataformas de trabajo, señalar o balizar adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

- No permitir trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con

persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

Normas de seguridad generales. Andamios de borriquetas

Utilizar para alturas inferiores a 6 m. Cuando la altura sea mayor a 3 m deben ir arriostrados.

El conjunto debe ser resistente y estable. Evitar tablonces con defectos o nudos que disminuyan la resistencia. Los tablonces tendrán 7,5 cm de espesor.

- Cuando la altura de caída sea mayor a 2 m, se debe disponer de una barandilla perimetral de seguridad.

La anchura mínima de la plataforma debe ser de 60 cm y la separación entre los puntos de apoyo de 3,5 m como máximo.

El solapamiento entre tablonces sobre un punto de apoyo debe ser como mínimo 20 cm.

Cuando se utilicen tablonces normalizados de 4 m de longitud la separación entre caballetes debe ser de 3,60 m sobresaliendo las tablas 20 cm por los extremos y debemos disponer de un caballete intermedio.

2.8 Evaluación en caso de riesgo de accidente

[volver](#)

En cualquier accidente se debe activar el sistema de emergencia, debemos recordar la PAS, que está formada por las iniciales de las tres actuaciones secuenciales para empezar a atender al accidentado, que podría resumirse así:

PROTEGER

Antes de actuar, debemos tener la seguridad de que tanto el accidentado como nosotros mismos estamos fuera de todo peligro. Por ejemplo, ante un ambiente tóxico, no atenderemos al intoxicado sin antes proteger nuestras vías respiratorias (uso de máscaras con filtros adecuados), pues de lo contrario nos accidentaríamos nosotros también

AVISAR

Siempre que sea posible daremos aviso a los servicios sanitarios (médico, ambulancia, etc.) de la existencia del accidente, y así activaremos el sistema de emergencia, para inmediatamente empezar a socorrer en espera de ayuda

ЧЕТ



SOCORRER

Una vez hemos protegido y avisado, procederemos a actuar sobre el accidentado, reconociendo sus signos vitales, primero la conciencia, segundo la respiración y tercero el

pulso (siempre por este orden)



nota

Los fines anteriores (PAS) son prácticos para los demás
y para nosotros mismos. Nunca se sabe
quién puede ser el accidentado.

NO

EVALUACIÓN PRIMARIA

¿CONCIENCIA?

¿RESPIRA?

SÍ

NO

SÍ

**CUERPOS
EXTRAÑOS Y
ABRIR VÍAS**

Posición lateral de
seguridad en **NO**
traumáticos y
traumáticos con
vómitos

¿RESPIRA?

NO

BOCA-BOCA

NO

EVALUACIÓN SECUNDARIA

¿PULSO?

sí

¿RESPIRA?

SÍ

NO

MASAJE
CARDIACO

BOCA-BOCA

2.9 Primeros auxilios

volver

Cuando ocurre un accidente en un centro de trabajo y causa lesiones a alguna persona es fundamental que los trabajadores dispongan de conocimientos elementales de primeros auxilios. Durante el tiempo que transcurre desde que se produce el accidente, o daño, hasta que se presta la asistencia médica adecuada, se pueden producir lesiones irreversibles para la víctima, que pueden evitarse o atenuarse con un mínimo de conocimientos.

Primeros **auxilios**

Los cuidados y las atenciones inmediatas que debe recibir un accidentado laboral en el

propio dentro de trabajo.

Los primeros auxilios no tienen el objetivo de reemplazar la actuación de los servicios médicos, sino que pretenden:

- proteger a la persona lesionada,

- aliviar el dolor en la medida de lo posible,

- no causar más daños que los ya producidos,

- avisar a los servicios especializados,

- mantener con vida a la víctima: socorrer.

2.9.1 Principios generales sobre primeros auxilios

1. Conservar la calma y actuar rápidamente, sin hacer caso de la opinión de los curiosos.

2. Manejar al accidentado con suavidad y precaución.

3. Tranquilizar al accidentado, dándole ánimos, mitigando su preocupación.

4. Tumbiar a la víctima sobre el suelo en el mismo lugar donde se haya producido el

accidente, colocándole de costado, con la cabeza hacia atrás o inclinada hacia un lado.

5. Proceder a un examen general para comprobar los efectos del accidente (fractura,

hemorragia, quemadura, pérdida de conocimiento, etc.), así como las posibles condiciones de peligrosidad del lugar en que se encuentra la víctima.

6. A menos que sea absolutamente necesario (ambientes peligrosos, electrocución, etc.)

no retirar al accidentado del lugar en que se encuentra hasta que se conozca con seguridad su lesión y se le hayan impartido los primeros auxilios.

7. Lo primero, atender la respiración y las posibles hemorragias.

8. No dar de beber jamás en caso de pérdida de conocimiento.

9. Procurar que la víctima no se enfríe, tapándola con

mantas y manteniendo el ambiente a una temperatura agradable.

10. Avisar al médico más próximo, dándole los datos conocidos para que pueda

indicar las medidas a adoptar hasta su llegada.

11. Trasladar al accidentado, una vez atendido, hasta el puesto de socorro u hospital más próximo.

2.10 Equipos de Protección Individuales, volver adecuados a cada trabajo

2.10.1 Tipos. Características

Para combatir los riesgos de accidentes, resulta prioritaria la aplicación de medidas técnicas y organizativas destinadas a eliminar los riesgos en su origen o a proteger a los trabajadores mediante disposiciones de protección colectiva.

Cuando estas medidas se revelan insuficientes, se impone la utilización de equipos de protección individual (EPI), a fin de prevenir los riesgos residuales que no se han podido eliminar.

Por tanto, desde el punto de vista preventivo e incluso legal a estos equipos se les otorga un carácter de última protección, es decir, se deben utilizarse cuando los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Es por tanto por lo que constituyen el recurso final de la cadena preventiva.

Ejercicio de reflexión

Un EPI (botas, mascarillas, cascos, etc.) nunca elimina, ni tan siquiera controla una situación de riesgo.

¿Por qué crees que esto es así?

Equipo de protección

individual

Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

NO se incluyen en dentro de la definición de EPI:

La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.

Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.

Los equipos de protección individual de los militares, policías, de las personas dedicadas al mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera.

El material de deporte, de autodefensa o de disuasión.

Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos.

Una buena gestión y uso de los EPI es fundamental para que estos elementos cumplan su función correctamente, puesto que una protección puede perder toda o parte de su eficacia, incluso puede generar otros riesgos, si no cumple los requisitos de fabricación necesarios (certificación), se utiliza incorrectamente o no se adapta a los usuarios.

Clasificación

En función de la gravedad de los riesgos frente a los que protegen, los EPI se dividen

en:

CATEGORÍA I: Protegen frente a riesgos mínimos (guantes de jardinero, dedales, etc.).

CATEGORÍA II: Los no incluidos en las categorías I o III (muchos tipos de calzado de seguridad).

CATEGORÍA III: Protegen de un peligro mortal o que puede dañar seriamente la salud (protecciones respiratorias filtrantes que protegen de gases tóxicos, etc.).

Condiciones que deben reunir

Para

que el operario trabaje lo más cómodo y seguro posible, los EPI deberán:

Ser adecuados a las condiciones existentes en el lugar de trabajo: temperatura, humedad ambiental, concentración de oxígeno, etc.

Tener en cuenta las condiciones anatómicas, fisiológicas y de salud del trabajador: que no reduzcan la capacidad visual, auditiva, respiratoria. Considerar el peso y volumen del equipo.

Adaptarse al trabajador tras los ajustes necesarios: si tiene barba, utiliza gafas, tiene algún defecto facial, etc.

Ser compatibles entre sí y mantener la eficacia que tenían por separado, si se utilizan varios EPI simultáneamente.

Ir acompañados de un folleto informativo sobre sus características, modo de empleo, modo de almacenamiento, correcto mantenimiento, accesorios y piezas de repuesto adecuadas y fecha de caducidad.

Cumplir con la legislación en lo relativo a su diseño y fabricación:

✓ Los EPI's de las categorías I y II deben llevar marcadas las siglas

CE.

✓ En los de categoría III aparecerá a continuación del marcado CE un número de cuatro cifras que indica el "organismo notificado" que le ha concedido el marcado.

nota

El marcado CE debe aparecer en los EPI o en sus envases.

Elección de los EPI

Para la elección de los EPI se recomienda llevar a cabo las siguientes actuaciones:

1

Analizar y evaluar
los riesgos que no
puedan evitarse o
limitarse
suficientemente
por otros medios

2

Definir las
características que
deben reunir los EPI en
función tanto de la
naturaleza y
magnitud del riesgo,
como de las
condiciones ambientales
del lugar y de las
características

del trabajador

3

Comparar las

características de los
EPI

existentes en el

mercado con las

señaladas en el

apartado

anterior

4

Consultar a los
trabajadores y

escoger entre todos los
EPI que reúnen las
características buscadas
los que mejor se
adaptan a sus
necesidades

Utilización y mantenimiento

La utilización, mantenimiento, limpieza, almacenamiento y reparación de los EPI se efectuará según lo especificado por el fabricante. El manual de instrucciones, estará a disposición de los trabajadores.

Sólo podrán utilizarse para los usos previstos, excepto en casos excepcionales.

Deberán ser revisados antes de su utilización para detectar posibles anomalías.

• El trabajador debe informar inmediatamente a su superior jerárquico directo de cualquier defecto o daño apreciado en su equipo que pueda entrañar una pérdida de su eficacia.

• Cualquier equipo defectuoso, dañado o caducado será retirado y sustituido inmediatamente por otro nuevo.

En aquellas zonas en las que la utilización de un EPI es obligatoria deberá colocarse la correspondiente señal de uso obligatorio.

Protección
obligatoria de
la vista

Protección
obligatoria de
la cabeza

Protección
obligatoria
del oído

Protec
ción
obligatoria
del cuerpo



Olvidarse de utilizar un EPI o utilizarlo de forma incorrecta, es un hecho preocupante, si no grave, ya que en ello va implicada nuestra seguridad y salud.

!

El uso de EPI no certificados, modificados de forma no prevista por el fabricante, caducados o en mal estado equivale a no llevar nada, es decir, a estar expuesto al riesgo.

1 ¿Qué tipos de riesgo conlleva la utilización de máquinas?

2 Qué debemos comprobar cuando compramos maquinaria nueva para nuestro trabajo.

3 Enumera los principales riesgos vinculados al uso de herramientas manuales eléctricas.

Explica brevemente que condiciones deben reunir los EPI para que los trabajadores se encuentren lo más cómodos y seguros posible.

5 Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

PAT son las siglas que debemos recordar para actuar en caso de cualquier

tipo de accidente V ☐ FO

Las pautas a seguir en un accidente sirven tanto para los demás como para nosotros mismos V

F

Avisar es lo primero que debemos hacer en caso de accidente V ☐ ☐

6 Enumera tres principios generales sobre los primeros auxilios.

7

Enumera dos normas de seguridad en operaciones de corte y escariado.

8 Enumera los riesgos más comunes en operaciones de soldadura.

Sensibilización
medioambiental

¿Qué?

Es necesario conocer que **prácticas son necesarias para preservar** correctamente el medio ambiente.

Contenidos

3.1 Definición de medioambiente, **entorno**, **ecología**, desarrollo sostenible, educación ambiental

3.2 Buenas **prácticas** medioambientales

Autoevaluación

Índice

3.1 Definición de medioambiente, **entorno**, **ecología**, desarrollo sostenible, educación ambiental

Entorno que **afecta y condiciona** las circunstancias de vida de las **personas** o de toda la sociedad en su conjunto

ENTORNO

Todo lo que nos rodea.

ECOLOGÍA

Ciencia que se dedica **al** estudio de la relación entre los seres vivos y **su** ambiente.

DESARROLLO SOSTENIBLE

Desarrollo que satisface las necesidades actuales de las **personas** sin **poner** en **riesgo** la capacidad **de** las generaciones posteriores para conseguir las suyas.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Proceso que persigue **comprender** las relaciones con el entorno fomentando el respeto **por** el medioambiente y teniendo en cuenta **el** bienestar de las generaciones futuras.

3.2 Buenas prácticas medioambientales

[volver](#)

Partimos de la base que existen una serie de prácticas incorrectas a la hora de realizar cualquier trabajo de instalaciones, montaje, etc. que pueden darse tanto en el consumo, como en el almacenaje, como en su utilización, etc.

Aquí exponemos una serie de consejos que las empresas y sus trabajadores deberían

tener en cuenta para llevar a cabo su trabajo. Aún así, debemos tener en cuenta que los errores que existen pueden ser relativos a varios temas, como la energía eléctrica, consumo de productos, agua, contaminación, residuos, etc.

Buenas prácticas

Una práctica muy importante a tener en cuenta en todos los campos anteriores es que las empresas informen adecuadamente a todos sus empleados de las formas de ahorro energético y minimización de residuos.

Cuando los sistemas y equipos eléctricos no estén en funcionamiento, apagarlos. Además deben tener siempre un correcto mantenimiento.

Las lámparas deben ser de bajo consumo, hay que moderar la intensidad de la luz procurar no encender los fluorescentes con frecuencia.

y

Si las puertas y ventanas están bien asiladas, el consumo de climatización es más reducido; además ayuda que entre los aparatos y el usuario no existan obstáculos.

Ahorro energético

Es una práctica que tiene como objeto reducir el consumo de energía. Tanto individuos como organizaciones, consumidores directos de energía, pueden reducir su consumo, para disminuir costes y que haya una mejor sustentabilidad económica, política y ambiental.

El agua de la limpieza puede ser reutilizada, pero cuando haya indicios de contaminación debe ser tratada como residuo peligroso.

Se deben utilizar limitadores de presión y difusores en los grifos y las duchas, además de temporizadores que eviten que queden abiertos.

Todos los productos utilizados deben estar correctamente etiquetados,

eligiendo preferentemente los ecológicos.

Utilizar todas las herramientas y equipos de trabajo adecuada y correctamente, procurando elegirlos, además, de larga duración, para rentabilizarlos.

- Los productos se deterioran mucho más si no están correctamente almacenados y protegidos, de igual modo los equipos y las herramientas.

Los residuos deben ser gestionados de modo que se facilite su recuperación.

- Los residuos deben estar correctamente señalizados y separados.

Debemos procurar usar productos que sean reciclables.

El uso de bandejas de derrame en las zonas donde se usen productos químicos evitará accidentes.

- Los gases que se utilicen deben estar muy bien controlados, procurando al máximo que no haya escapes.

Siempre hay que procurar un buen almacenamiento de los residuos peligrosos, además aislar correctamente las zonas donde se trabaje con ellos.

Todas las instalaciones deben estar aisladas acústicamente, para evitar que el ruido salga al exterior.

La utilización de filtros y sistemas adecuados nos ayudará a reducir las emisiones atmosféricas que puedan ser consecuencia de las soldaduras.

Propiciar la gestión de los residuos a través de Bolsas de Subproductos para que puedan ser reutilizados y evaluar la posibilidad de adquirir materiales a través de estas Bolsas.

Utilizar en la medida de lo posible sustancias biodegradables.

No consumir más cableado del necesario en las instalaciones.

Evitar el cambio innecesario de piezas que aún son útiles.

Optimizar los procesos de corte para aprovechar al máximo el material.

No tirar nunca los residuos por los desagües.

No limpiar los derrames de aceites usados con agua, sino con materiales absorbentes que deben tratarse después como residuos peligrosos.

A continuación se recogen en una serie de esquemas, el resumen de las buenas prácticas medioambientales que no deberíamos olvidar en nuestra gestión diaria.

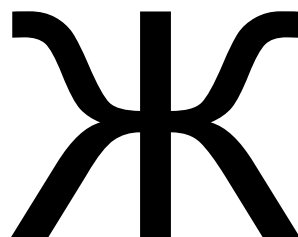
Buenas prácticas medioambientales

Compra

productos químicos

materiales

herramientas



SÍ

nota

A la hora de comprar cualquier herramienta, material o producto químico debemos pensar si hay alguna opción

más respetuosa con el medioambiente que otras.

Buenas prácticas medioambientales

Gestión de los recursos: energía

equipos de trabajo

herramientas

SÍ

Conciencia de ahorro energético

Desconectar o apagar

nota

Utilizar bajo consumo

Debemos concienciarnos todos de la necesidad de seguir pautas de ahorro energético en todas nuestras acciones.

Buenas prácticas medioambientales

Gestión de los recursos: agua

Conciencia de ahorro

reutilizar

no desperdiciar

nota

t...

Debemos concienciarnos
todos de la
necesidad de no desperdiciar el
agua

[volver](#)

Autoevaluación 1/1

1 Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

Se puede **considerar** como una buena práctica el correcto etiquetado de los
productos ☐ **V** ☐ **F**

El uso de Bolsas de **Subproductos** como gestión de residuos no tiene ninguna
repercusión medioambiental ☐ **V** ☐ **F**

La ecología **no** es considerada una ciencia ☒ F ☐ O

El **ahorro** energético es **un** práctica tanto empresarial como individual ☒ F ☐ O

El desarrollo sostenible representa una ayuda para generaciones posteriores ☒ V ☐ F

2 Basándote en tu experiencia laboral enumera tres prácticas incorrectas y tres correctas.

3 Define qué es para ti la ecología.

BIBLIOGRAFÍA

Instalación de tuberías. MF1154_1. Pascual Pay. 2014. Editorial Cano Pina

Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos de climatización MF1155_1 Pascual Pay. 2014. Editorial Cano Pina.

Documentación y normativa:

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/>

canopina

Libros técnicos de referencia.

Textos de fácil consulta tanto por su diseño y exposición como por su contenido.

Manuales adaptados a las necesidades reales de los usuarios.

Todos los títulos están clasificados en diversas categorías:

III Certificados de profesionalidad.

Ciclos Formativos.

Reglamentos: Código Técnico de la Edificación.

Reglamentos, Reglamentos + resumen UNE.

Manuales Técnicos: Libros para instaladores, Manuales de soldadura, Energías alternativas, Manuales de prevención, Libros de divulgación.

Textos Universitarios.

Para consulta de todo nuestro catálogo visita nuestra Web:

www.canopina.com

Si no encuentras lo que buscas, por favor, consúltanos y te atenderemos personalmente:

ediciones@canopina.com

Los contenidos de este libro están pensados para el Certificado de Profesionalidad **IMAI0108** Operaciones de fontanería y

climatización-calefacción doméstica.

Se desarrollan los contenidos de la unidad formativa **UF0410**
Prevención de riesgos, seguridad laboral y
medioambiental en la instalación de tuberías y aparatos.

canompina

www.canopina.com

ediciones@canopina.com