

MANUAL DIDACTICO
DE PREPARACION OPE
DEL INSTITUTO
MUNICIPAL DE
DEPORTES

OFICIAL 1ª

TEMARIO

OFICIAL 1^a

PARTE

ESPECIFICA

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA
OFICIAL 1ª (PARTE ESPECIFICA)
ÍNDICE.

TEMA 1.- ALBAÑILERÍA. TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN. ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA.

TEMA 2.- FONTANERÍA. ANEXO 3, RD 865/2003. (revisión, limpieza y desinfección en instalaciones de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano). ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE FONTANERÍA.
PRÁCTICAS DE FONTANERÍA

TEMA 3.- ELECTRICIDAD. NOCIONES GENERALES. INSTALACIONES BÁSICAS DE ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE. LUMINOTECNIA, RIESGO ELÉCTRICO. ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE ELECTRICIDAD.

TEMA 4.- PINTURA. PROCEDIMIENTOS PREPARATIVOS Y APLICACIÓN DE PINTURA. ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE PINTURA

TEMA 5.- JARDINERÍA. TAREAS DE JARDINERÍA. ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE JARDINERÍA.

TEMA 6.- CARPINTERÍA. CONOCIMIENTOS DE LA MADERA. TIPOS DE TABLEROS. ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE CARPINTERÍA.

TEMA 7.- HERRERÍA. MECANIZADOS. ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE HERRERÍA.

TEMA 8.-SOLDADURA. EQUIPOS. USOS. PROTECCIONES Y PRECAUCIONES

TEMA 9.- LEGIONELLA. R.D. 865/2003 de 4 julio. (preámbulo, art 1-14, excepto 6, 9 y 13).

TEMA 10.-MEDIDAS REGLAMENTARIAS PISTAS DEPORTIVAS (NIDE)

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (OFICIOS)

TEMA 1

ALBAÑILERÍA

INDICE.

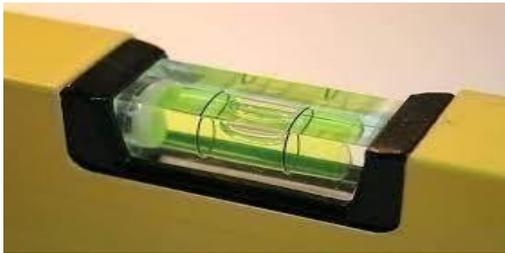
A.-TÉCNICAS DE ALBAÑILERÍA.

B.- HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA

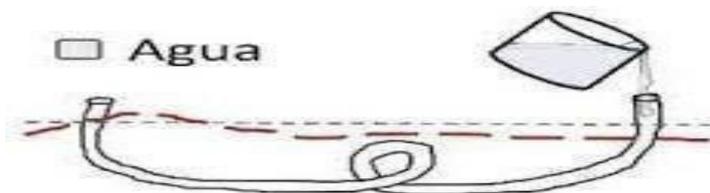
TECNICAS DE ALBAÑILERÍA. -

NIVELACIÓN

Nivel de burbuja: Cuando se requiere nivelar (poner 2 puntos a la misma altura) puntos poco alejados, aproximadamente a uno o dos metros de distancia, se utiliza el nivel de burbuja. Es importante comprobar con frecuencia que el nivel no esté desajustado, para lo que basta con ajustar dos puntos de nivel y volver el nivel de burbuja en el sentido opuesto, debiendo dar la misma inclinación.



Nivel de goma o de agua: También puede conseguir un plano de nivelación por medio de un nivel de goma. Este nivel (basado en la teoría de vasos comunicantes), consiste en un tubo de plástico transparente con agua en su interior y cerrado en sus extremos. Un operario sujeta el tubo haciendo que coincidan el plano de agua y la raya de nivel de referencia. Otro operario coloca el tubo en el sitio deseado, algo encima del nivel previsto, y quita el tapón. Cuando el agua en las dos puntas de la goma permanece quieta, quiere decir que están a la misma altura. A diferencia del nivel de burbuja, con este también podemos nivelar puntos que se encuentren más alejados.



Nivel laser: En la actualidad hay en el mercado, niveles láser que se caracterizan por proyectar un punto de luz láser, marcando líneas con total exactitud.

APLOMADO

El aplomado consiste en trazar o comprobar líneas verticales. Se hace por medio de la plomada. En algunas alturas que no pasan de 6 metros aproximadamente, se utiliza una plomada ligera, pero en construcciones de gran altura se necesitan plomadas muy pesadas.

GUARNECIDO CON MORTERO

Es el guarnecido tradicional, que cada vez se va usando menos, consiste en la aplicación de tres capas: enfoscado, revoque o revoco y enlucido.

• ENFOSCADO.

Primera capa de 1 a 2 cm. de espesor. El enfoscado suele ser de mortero con arena gruesa, por lo que presentará un acabado áspero. Tiene como misión primordial regularizar las diferencias superficiales del muro. Hay que esperar a que fragüe completamente antes de continuar. El enfoscado puede hacerse sin maestras o maestreado, que consiste en la colocación de miras o maestras que servirán de guías a las reglas.



• REVOCO

Segunda capa de 0,5 a 1 cm. de grosor, el mortero empleado en esta capa suele ser con arena más fina que el enfoscado.



• ENLUCIDO

La última operación es el enlucido, que consiste en la aplicación de una delgada capa que se aplica sobre el revoco y se alisa.

Entre capa y capa es conveniente humedecer la pared, para evitar la absorción de agua del mortero.



GUARNECIDO CON YESO

El guarnecido de paramentos suele realizarse con yeso amasado, aplicándose por lo general en dos capas, la primera de unos 12 mm que se dará sobre la superficie previamente limpia y humedecida. Una vez fraguada esta y cuando tenga la superficie consistencia se aplicará la segunda capa; el enlucido, que consiste en una segunda capa de pasta de yeso de unos 3 mm, de espesor y que deberá quedar plana y lisa. Antes de aplicar el enlucido es conveniente rayar y limpiar las superficies.

Durante el fraguado hay que evitar golpes o fuertes vibraciones ya que afectan a la pasta de yeso.



ALICATADO.

La primera operación a realizar para alicatar una superficie es preparar el soporte. La superficie que va a recibir el alicatado debe estar limpia y seca, con la capa de acabado perfectamente fijada y plana. El modo de fijar el revestimiento cerámico dependerá del tipo de superficie o de si ha sido previamente revestido. En la actualidad la forma más usual de adherir los azulejos es mediante cemento-cola y similares (colas, mortero-cola, etc.). La utilización de mortero para fijar azulejos está en desuso.

En el caso de paramentos pintados no es aconsejable colocar directamente los azulejos. Es necesario eliminar primero la pintura.

Un paramento regular es fundamental para garantizar un buen alicatado.

• COLOCACION DE ALICATADO.

Lo primero que hay que hacer es situar una guía horizontal. Esta guía es el tendel (cuerda utilizada en construcción para mantener la nivelación entre hiladas de ladrillos). Hay que verificar

cuidadosamente, por medio del nivel, la horizontalidad del tendel para asegurar que la hilada quede paralela al plano del suelo. Hecho esto, podemos comenzar con la primera hilada que será siempre la inferior dejando un espacio para el zócalo o rodapié.

La hilada inicial debe sujetarse convenientemente hasta que el material de agarre se haya secado. Para ello debe situarse un tope que impida desplazamientos en las piezas. Puede emplearse como tope una regla clavada en la pared o cualquier otro dispositivo similar. Una vez colocada la primera baldosa se van colocando las demás, dejando entre ellas una separación de unos 2 milímetros, para formar las juntas. Por encima de ella, se colocará la segunda hilada, y así sucesivamente, por último, se coloca el rodapié o hilada base.

Conforme se van colocando piezas se van golpeando con el mango del palaustre para asegurar su perfecta fijación.

Normalmente los azulejos deben de ser remojados antes de su colocación y así se evita que absorban agua del mortero.



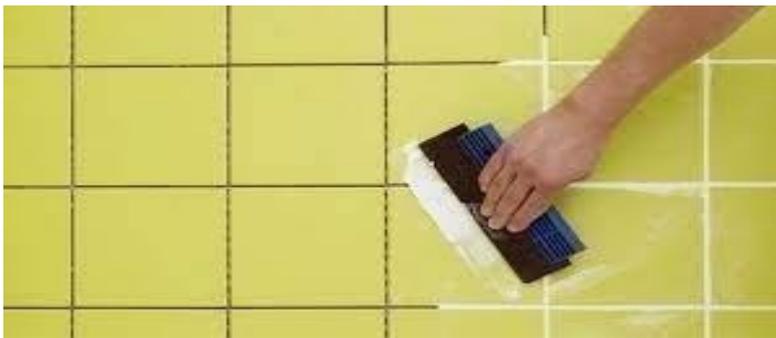
• LA LECHADA

Lechada de cemento.

Se utiliza cemento blanco puro mezclado con agua. Es importante que la lechada no esté muy espesa (con lo cual taparíamos superficialmente la junta) ni muy disuelta (escurriría constantemente y nos costaría muchísimo trabajo tapar la junta).

Extendemos la lechada con un cepillo sin mango, hasta que las juntas queden completamente tapadas. No es conveniente extender más de 5 o 6 metros cuadrados de una vez, (secaría rápidamente y costaría mucho trabajo limpiar el azulejo).

Finalmente, con un estropajo de esparto limpie la superficie para quitar el polvo y restos de cemento.



HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA

Para empezar, y como punto de arranque, debemos de insistir en el especial cuidado que debemos tener con nuestras herramientas.

Su estado es uno de los factores que van a determinar la calidad de nuestro trabajo.

Mantenerla limpia y en buenas condiciones nos garantizará un trabajo más seguro y eficaz.

Sobre este punto se aconseja:

Mantenerla lejos de la humedad para que no se oxide o protegerla convenientemente.

Engrasar las partes que tengan rosca.

Si es una herramienta eléctrica, mantener siempre en buen estado el cable y la clavija.

Si tuviera filo agudo o cortante, aislarlo con una funda o protegerlo con un trapo.

Después de trabajar o cuando vayamos a hacer un descanso prolongado, no dejarla tirada ni en sitios donde pueda constituir un riesgo para otros.

Si es una herramienta pequeña, no introducirla en bolsillos poco profundos o sujetos de cualquier manera en el cinturón. Piensa que no estás solo y se te puede caer lesionando a un compañero.

Trátala siempre como si fuera tuya y ten presente que un albañil, por muy bueno y habilidoso que sea con una mala herramienta no podrá hacer un buen trabajo.

Herramientas para el movimiento de tierras:

Pala:



. - Está constituida por una chapa fuerte de hierro plana o ligeramente curvada, que puede terminar en; borde recto (carbonera) o ligeramente apuntado (de corazón), permitiendo una más

fácil penetración en las tierras compactas por su forma de cuña.

. - Sirve para remover, cargar, transportar o arrojar tierras, áridos, conglomerantes, escombros, etc.

Pico:

. - Herramienta formada por una barra de hierro acerado, de forma curva y terminado en punta en uno de sus extremos siendo el otro en forma de azuela con un ojo en su parte central, que permite enastar el mango de madera, siendo usado para cavar, remover tierras duras y desbastar la piedra.



Pisón:

. - Esta es ya una pieza pesada destinada a apretar o apisonar terrenos o materiales mediante golpes verticales y continuos.

Pistolete o palanqueta:

. - Herramienta que sirve para hacer agujeros profundos en suelo:



Útiles y herramientas para la preparación de morteros y hormigones



Artesa:

- . - Cajón rectangular por lo común de madera o de goma que por sus cuatro lados va angostado hacia el fondo utilizado para el amasado de pequeñas cantidades de pastas o morteros.

Hormigonera:

- . - Sirve para la confección de morteros y hormigones
- . - Resulta de gran utilidad en la construcción de pavimentos y cimientos.
- . - Dispone de ruedas para su transporte.



Raedera o ros:

- . - Herramienta utilizada para la confección de morteros, hormigón, amontonado de arenas, etc.

Tamiz:

- . - Trama metálica con unos espacios de un tamaño determinado, a través de los cuales pasan las partículas menores que ellos, quedando retenidas las de mayor tamaño.
- . - Destinada fundamentalmente a la criba de áridos mediante un movimiento de vaivén, por sacudidas o vibraciones, (zaranda, cedazo, criba, etc.)



Útiles para el transporte:

Carretilla:



- . - Carro pequeño de mano generalmente de una sola rueda y dos pies sobre los que descansa.
- . - En las obras es utilizado en el traslado de tierras, arenas y otros materiales.

Carretilla basculante:

- . - La caja de esta carretilla puede levantarse hacia delante para su descarga.
- . - Posee una capacidad de carga superior que la anterior y la posición de las dos ruedas neumáticas hace que grave sobre ellas, por lo que la fatiga del operario es mínima.
- . - Se diseñan teniendo en cuenta que sean de fácil acceso a través de marcos de puertas.
- . - Se usan principalmente para el acarreo de hormigón, por lo que dispone de anillas en la parte superior de su caja para poder ser sujetadas por la grúa.



Cubos:

- . - Generalmente fabricados de gomas
- . - Destinado al transporte de agua y otros materiales.

Espuertas:

- . - Fabricados también en goma,
- . - Sirven para el transporte de los más diversos materiales; cemento, arena, cascotes de derribo, etc.



Capazo:



- . - De mayor tamaño que la espuerta y de forma más redondeada, utilizada para la misma finalidad.

Útiles para la elevación de materiales:

Aparejos, polipastos o maquinillos:

- . - Son aparatos para elevación consistentes en una cadena o cable que se arrolla o desarrolla sobre un tambor.



Palanca:

- . - Es una barra de hierro con un extremo en forma de cuña, que convenientemente apoyada permite levantar o mover pesos



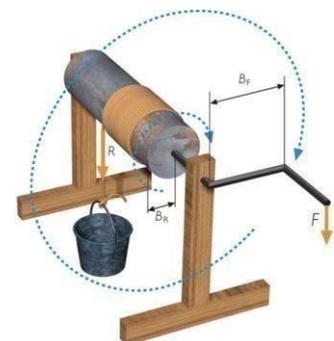
Polea:

- . - Es una rueda acanalada en su circunferencia y móvil alrededor de su eje, por la cual pasa una cuerda y sirve para elevar pesos.



Torno:

- . - Consiste en un cilindro de madera con ejes de hierro en sus extremos en los que actúan dos manivelas que pasan por las horquillas en que terminan los soportes del torno.
- . - Alrededor del cilindro va arrollada la cuerda.



Tráctel:

- . - Es un aparato de tracción y elevación que actúa mediante anclaje gracias a un cable y un sistema de palancas.
- . - Sirve para levantar grandes pesos o tensar elementos.



Herramientas para paredes y suelos



Alcotana:

- . - Herramienta con una boca en forma de azuela y por el otro en forma de hacha y que tiene en medio un anillo en el que entra y asegura un mango de madera.
- . - Existen en el mercado algunas con boca de piquetas en vez de corte.

Amoladora o rotaflex:

- . - Máquina que se emplea frecuentemente en la obra que sirve para cortar y repasar piezas, según el disco que se le añade, puede cortar ladrillos, cerámica, hormigón, etc.



Cortador de cerámica:

- . - Herramienta provista de punzones o rodeles intercambiables, adaptables a un mango que se desplaza a través de unas guías longitudinales.
- . - Sirven para cortar todo tipo de azulejos y pavimentos cerámicos.

Esparavel:

- . - Tabla de madera con un mango que sirve para tener una porción de la mezcla que se hade gastar con la llana o la paleta.



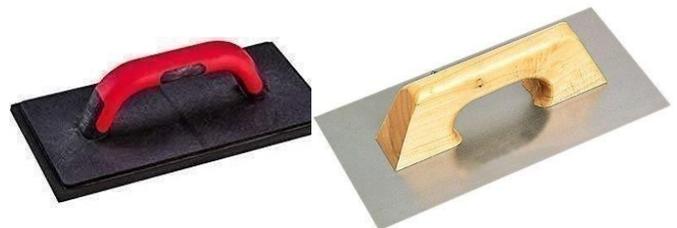
Fratás:

- . - Llana de plástico o de madera.
- . - Su uso es posterior a la llana ya que su misión es igualar el guarnecido que anteriormente se ha efectuado con la llana.
- . - Se aplica frotando de forma circular en lugares donde los enlucidos ofrecen irregularidades o salientes.
- . - Su empleo es muy adecuado en enlucidos de mortero.



Llana:

- . - Herramienta compuesta de una plancha de acero o plástico y un asa de madera o plástico,
- . - Se emplea para extender y aplanar morteros y yesos en paredes y techos.



Llana dentada:

- . - Es parecida a la llana, con la chapa dentada en uno o dos de sus lados.
- . - Se utiliza especialmente para ensolados y extender cemento cola y pegamentos.

Llaguero:

- . - Es una herramienta de hoja metálica y mango de madera que se utiliza para dar forma y rehundir el mortero de agarre entre los ladrillos



Mazo de goma:

- Utilizado por los soladores para asentar todos los pavimentos.

Paleta, palustre o palaustre:

- . - Es una herramienta metálica, de base plana y mango de madera.
- . - Los tamaños y ángulos varían en las distintas regiones.
- . - Se puede admitir que es la herramienta más utilizada por el albañil ya que su uso se extiende desde partir ladrillos golpeándolos con el canto o filo de la chapa, agarrar, extender y recoger el mortero y la de ayudar al asiento del ladrillo mediante unos golpes, la mezcla de materiales, el manejo de conglomerantes, ejecución de paredes, tabiques, muros, etc.
- . - Existen diferentes tipos de paletas, catalana, Madrid, norte, Sevilla, etc.



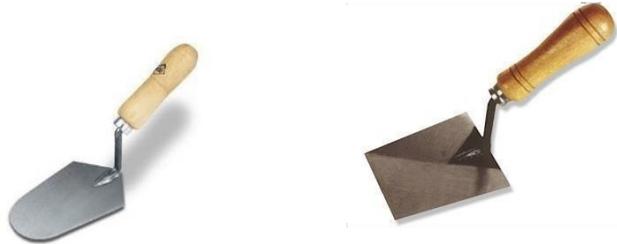
Paleta aliada:

- . - Herramienta propia del solador o alicatador, gracias a uno de sus lados dentados.
- . - Se utiliza para esparcir el mortero cemento cola.



Paleta soldador:

. - Herramienta cuadrada o redonda, ambas vienen con un mango más vertical que las demás paletas.



Paleta yesaire:

. - Utilizada por los yeseros para aplicación de yeso. s



Paletín, lengüetilla o palustrillo:

. - Herramienta de características análogas a la paleta o palaustre, pero de medidas más reducidas. Su parte metálica forma un triángulo.

. - De uso análogo a la paleta, preferentemente en accesos más reducidos, se emplea también en la formación de ángulos y aristas en paramentos verticales y siempre que se necesiten pequeñas cantidades de conglomerantes, como por ejemplo en la colocación de azulejos.



Talocha:

. - Es un fratás grande, teniendo las mismas prestaciones que él, es una herramienta típica del yesero.



Herramientas de percusión, demolición y labrado de piedra:

Cinzel:



- . - Herramienta de metal con boca acerada templada, recta y afilada en doble bisel.
- . - Se utiliza, golpeando su cabeza metálica con la maceta, para labrar piedras ya sean naturales o artificiales.

Maceta de albañil o machota:

- . - Herramienta que se fabrica en acero fundido y los extremos de su cabeza son iguales, con el mango más corto que el del martillo, se usa en unión de los cinceles como percutor y para desbastar materiales pétreos.



Maza:



- . - Es una herramienta grande y gruesa con cabeza de acero y mango de madera largo, se utiliza para clavar estacas, golpear punteros, derribar muros, etc.

Martillo albañil:

- . - Herramienta provista de mango y dos bocas, una a modo de martillo y la otra a modo de hacha.





Puntero:

- . - instrumento de acero de boca puntiaguda y cabeza plana para facilitar el golpe de la maza o maceta.
- . - Utilizado para trabajar sobre materiales duros.

Útiles y herramientas de medición, replanteo y precisión:

Camilla:

- . - Se emplean para replantar los anchos de las zanjas.
- . - Constan de una pieza rectangular de madera o una simple tabla, de mayor longitud que el ancho de la zanja, colocada de canto y sujeta por estacas que se clavan en el terreno.

Flexómetro:



- . - Para la medición de pequeñas longitudes, como espesores de paredes, alturas de zócalos, salientes, etc.
- . - Existe una diversidad de modelos.
- . - Son unas cintas de acero enrolladas en el interior de una caja, en su origen llevan remachada una pequeña pieza angular para facilitar su correcto posicionamiento en la medición.

Nivel de aire o burbuja:



- . - Está constituido por una regla de madera o metal con un tubo de cristal en su parte central (fiola) casi lleno de alcohol, lleva una burbuja de aire que señala la posición horizontal, cuando la

burbuja queda totalmente centrada entre dos señales que presenta el tubo de cristal. Se usa, generalmente, en la construcción de planos horizontales, esta herramienta sirve de control en la ejecución de suelos y peldaños de escaleras.

Nivel de vasos comunicantes:

. - Para conseguir un plano de nivelación general se utiliza el nivel de agua o vasos comunicantes, que consiste en un tubo de plástico transparente con agua en su interior y cerrado por sus extremos.



Plomada:

. - Es una pesa de plomo, suspendida de un hilo, la cual por gravedad señala la vertical.

. - La plomada es de gran uso en albañilería para el trazado de verticales de maestras, paredes y tabiques.

. - También para comprobar la verticalidad de paredes en ejecución, el aplome de pilares, etc.

Miras o maestras:

- . - Son piezas de madera o hierro por lo general, rectas, de caras y de cantos planos, de sección cuadrada las reglas, y rectangular los reglones. Los reglones suelen ser de mayor magnitud.
- . - Sus aplicaciones son muchas, desde el trazado de líneas rectas hasta la de marcar la línea que ha de seguir una pared, tanto en vertical como en horizontal

Tiralíneas o plomada trazadora:

. - Herramienta compuesta de un cordel que se recoge en un recipiente en el cual se introduce un polvo colorante (azulete o añil).



MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (OFICIOS)

TEMA 2

FONTANERÍA

ÍNDICE.

A.-REVISIÓN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ACS Y AFCH
(ANEXO 3, RD LEGIONELLA 865/2003)

B.- HERRAMIENTAS DE

FONTANERÍA C.- PRÁCTICAS DE

FONTANERÍA

_REVISION, LIMPIEZA Y DESINFECCION EN INSTALACIONES DE ACS Y AFCH (ANEXO 3 RD 865/2003 DE 4 JULIO)

Se detallan los aspectos mínimos que debe de recoger la revisión y la limpieza y desinfección de las instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y de agua fría de consumo humano, completando lo ya recogido en los artículos 7 y 8 del presente Real Decreto.

Todas las operaciones que se describen a continuación serán realizadas por personal suficientemente cualificado, con todas las medidas de seguridad necesarias y avisando a los usuarios para evitar posibles accidentes.

A. Revisión

En la revisión de una instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza.

La revisión general de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, se realizará una vez al año, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.

Cuando se detecte presencia de suciedad, incrustaciones o sedimentos, se procederá a su limpieza.

El agua de la instalación interior de consumo humano deberá cumplir en todo momento con los parámetros y criterios establecidos en la legislación de aguas de consumo humano.

a) Agua caliente sanitaria:

La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará trimestralmente en los depósitos acumuladores, y mensualmente en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.

Mensualmente se realizará la purga de válvulas de drenaje de las tuberías y semanalmente la purga del fondo de los acumuladores.

Asimismo, semanalmente se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos.

El control de la temperatura se realizará diariamente en los depósitos finales de acumulación, en los que la temperatura no será inferior a 60°C y mensualmente en un número representativo de grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y los más alejados de los acumuladores, no debiendo ser inferior a 50°C. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos finales de la instalación.

Como mínimo anualmente se realizará una determinación de Legionella en muestras de puntos representativos de la instalación. En caso necesario se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la calidad del agua de la misma.

b) Agua fría de consumo humano:

La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará trimestralmente en los depósitos y mensualmente en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.

La temperatura se comprobará mensualmente en el depósito, de forma que se mantenga lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20°C

Cuando el agua fría de consumo humano proceda de un depósito, se comprobarán los niveles de cloro residual libre o combinado en un número representativo de los puntos terminales, y si no alcanzan los niveles mínimos (0,2 mg/l) se instalará una estación de cloración automática, dosificando sobre una recirculación del mismo, con un caudal del 20% del volumen del depósito.

B. Limpieza y desinfección

Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva.

Las instalaciones de agua fría de consumo humano y de agua caliente sanitaria se limpiarán y desinfectarán como mínimo, una vez al año, cuando se pongan en marcha la instalación por primera vez, tras una parada superior a un mes, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión general así lo aconseje y cuando así lo determine la autoridad sanitaria.

Para la realización de la limpieza y la desinfección se utilizarán sistemas de tratamiento y productos aptos para el agua de consumo humano.

a) Agua caliente sanitaria:

1.^a *En el caso de la desinfección química con cloro, el procedimiento a seguir será el siguiente:*

1.º Clorar el depósito con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30°C y un pH de 7-8, haciendo llegar a todos los puntos terminales de la red 1-2 mg/l y mantener durante 3 o 2 horas respectivamente. Como alternativa, se puede utilizar 4-5 mg/l en el depósito durante 12 horas.

2.º Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar.

3.º Limpiar a fondo las paredes de los depósitos, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias y aclarando con agua limpia.

4.º Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales. Si es necesaria la recloración, esta se realizará por medio de dosificadores automáticos.

2.^a *En el caso de la desinfección térmica, el procedimiento a seguir será el siguiente:*

1.º Vaciar el sistema y, si fuera necesario, limpiar a fondo las paredes de los depósitos acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.

2.º Llenar el depósito acumulador y elevar la temperatura del agua hasta 70°C y mantener al menos 2 horas. Posteriormente abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial. Confirmar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcance una temperatura de 60°C.

3.º Vaciar el depósito acumulador y volver a llenarlo para su funcionamiento habitual.

b) Agua fría de consumo humano:

El procedimiento para la desinfección química con cloro de los depósitos será el descrito para el sistema de agua caliente sanitaria.

Finalmente, se procederá a la normalización de las condiciones de calidad del agua, llenando nuevamente la instalación, y si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá para su funcionamiento habitual (0,2-1 mg/l de cloro residual libre).

Si es necesaria la recloración, esta se hará por medio de dosificadores automáticos.

c) Elementos desmontables:

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se sumergirán en una solución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante.

Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo.

C.Limpieza y desinfección en caso de brote de legionelosis.

a) En caso de brote de legionelosis, se realizará una desinfección de choque de toda la red, incluyendo el sistema de distribución de agua caliente sanitaria, siguiendo el siguiente procedimiento, en el caso de una desinfección con cloro:

1.º Clorar con 15 mg/l de cloro residual libre, manteniendo el agua por debajo de 30°C y a un pH de 7-8, y mantener durante 4 horas (alternativamente se podrán utilizar cantidades de 20 o 30 mg/l de cloro residual libre, durante 3 o 2 horas, respectivamente).

2.º Neutralizar, vaciar, limpiar a fondo los depósitos, reparar las partes dañadas, aclarar y llenar con agua limpia.

3.º Reclorar con 4-5 mg/l de cloro residual libre y mantener durante 12 horas. Esta cloración debería hacerse secuencialmente, es decir, distribuyendo el desinfectante de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red. Abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial, comprobar en los puntos terminales de la red 1-2 mg/l.

La limpieza y desinfección de todas las partes desmontables y difíciles de desmontar se realizará como se establece en el apartado B.c) de este anexo.

Es necesario renovar todos aquellos elementos de la red en los que se observe alguna anomalía, en especial aquellos que estén afectados por la corrosión o la incrustación.

b) El procedimiento a seguir en el caso de la desinfección térmica será el siguiente:

1.º Vaciar el sistema, y si fuera necesario limpiar a fondo las paredes de los depósitos limpiar acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.

2.º Elevar la temperatura del agua caliente a 70°C o más en el acumulador durante al menos 4 horas. Posteriormente, abrir por sectores todos los grifos y duchas durante diez minutos de forma secuencial. Comprobar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcancen 60°C.

Independientemente del procedimiento de desinfección seguido, se debe proceder al tratamiento continuado del agua durante tres meses de forma que, en los puntos terminales de la red, se detecte de 1-2 mg/l de cloro residual libre para el agua fría y que la temperatura de servicio en dichos puntos para el agua caliente sanitaria se sitúe entre 55 y 60°C.

Estas actividades quedarán reflejadas en el registro de mantenimiento.

Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.

HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE FONTANERÍA

Llaves: Herramientas de amarre y apriete que se usan para montar o desmontar piezas roscadas, tuercas y tornillos con cabeza sin ranura.

Stillson o grifa:

- . - Lleva dos mordazas dentadas, una fija y otra móvil
- . - Se utiliza sobre todo para tuberías de acero galvanizado.



Heavy-duty:

- . - Cuerpo integrado en mango, proporcionándole una mayor robustez.



Pico pato:

- . - Su configuración permite el manejo en zonas poco accesibles.



Llave de correa:

- . - Para trabajar sobre superficies cromadas o plásticas que no deban ser dañadas.
- . - La cinta es de nylon.



Llave de cadena:

- . - Para tubos de gran diámetro.



Llave sueca:

- . - Para sujetar tubos y enroscar piezas cilíndricas, se adapta con facilidad a roscas y tubos.



Llave de tuerca de lavabo:

- . - Permite trabajar en sitios poco accesibles como son los bajos de los lavabos en el apriete de tuercas de sujeción de grifos.
- . - Las hay fijas y extensibles.



Mordazas y tenazas:

Se usan para sujetar piezas, apretarlas y aflojarlas.

Poliasidora o alicates pico loro o tenazas de abertura múltiple:

- . - Por su diseño permite adoptar diferentes aperturas.
- . - Para sujetar piezas, apretarlas y aflojarlas.
- . - De ajuste rápido.



Tenaza de sifón:

- . - De mayor capacidad que cualquier otro alicate o tenaza.
- . - Dispone de cuatro posiciones de trabajo.
- . - Adecuada para la manipulación de accesorios cerrados o roscados de PVC.



Tenaza de gasista:

- . - Está dotada de mangos de diseño especial, para bocinar tubos de plomo, y mordazas, para el moldeado o trabajo previo para la soldadura.
- . - Forjada y templada en acero especial.
- . - No tiene bisel de corte, es para coger o sujetar los tubos.



Mordaza de auto apriete o grip:

- . - Herramienta auxiliar muy extendida entre los fontaneros, se usan para aguantar piezas con un esfuerzo o presión mayor que si se hiciera de forma manual.
- . - Dispone de bocas de acero forjado y dispositivo de cierre rápido.



Mordaza de cadena:

- . - Se utiliza para lograr un agarre perfecto del tubo mediante una cadena unida a un tornillo con tuerca y mango de apriete.
- . - Está provista de bocas forjadas y templadas, cadena de acero, tornillo con tuerca y mango de apriete también de acero.
- . - Sirve para tubos de gran dimensión.



Prensa de banco o

Tornillo de mordaza o

Tornillo de pionero:

- . - Dotados de mordazas de hierro de alta resistencia, siendo superficie flotante, para conseguir una mayor adaptación al tubo.
- . - Suelen montarse en trípode.
- . - Se usan para tuberías de diámetro pequeño.



Tristand o "trípode":

- . - Banco dotado de tres patas plegables que le confieren gran estabilidad.
- . - Base antideslizante para situarse sobre ella y acceder mejor al objeto trabajado



Terrajas:

- . - Sirven para hacer roscas a los tubos por el exterior.
- . - **Los componentes son:**

Cabezas:

- . - Portan los peines y se accionan sobre el portacabezas.



Peines:

- . - Provistos de filos dentados para tallar la rosca.



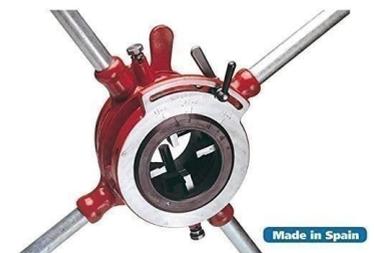
Portacabezas:

- . - Su misión es doble, por un lado, carga las cabezas y por otro es responsable de ejercer el movimiento necesario para la realización del roscado.
- . - Pueden realizar roscas a derechas e izquierdas.



Terraja ajustable:

- . - Sirven para roscar tubos de acero por el exterior.



Herramientas de corte:

Navaja:

- . - Formada por una hoja de acero templado y mango fabricado en diversos materiales.
- . - Útil para cortar y rascar.
- . - Muy usado con el plomo.



Tijeras para plástico:

- . - Ideal para cortar tubos flexibles.
- . - Corta PVC, PE, etc., con un corte limpio y rápido.
- . - Corta tubos de hasta 50mm de diámetro.



Cortatubos:

- . - Consiste básicamente en un soporte en "U" de gran rigidez que lleva a un lado la cuchilla circular rotatoria y en el lado opuesto unos rodillos de apoyo, un dispositivo de presión para acercar la cuchilla conforme ésta procede a cortar el tubo.
- . - Existen corta tubos para cobre, acero y PVC.

Algunos modelos:

Mini: Para lugares de difícil acceso.



Estándar: Para cortar cobre, plástico y aluminio.



Telescópico: Ajuste rápido, el avance de la cuchilla por el sistema telescópico.



Acero: Para tuberías de acero en general, destaca por su muletilla.



Herramientas para el curvado:

- . - Para la realización de este cometido se dispone de una amplia gama de útiles, que pueden ser manuales, eléctricos o hidráulicos.

Muelle curva tubos (manual):

- . - Sistema más sencillo para el curvado manual de tubos de cobre recocido.
- . - Se introduce el muelle en el tubo y se le da la forma requerida.



Tenazas curva tubos (manual):

- . - Permite curvar tubos de cobre, latón, aluminio y acero de paredes delgadas.



Curvadora manual:

- . - Mediante el accionamiento de carraca, permite el curvado preciso de tuberías de cobre.
- . - Curvado en frío.



Curvadora hidráulica:

- . - Para acero.
- . - El accionamiento es manual y el retroceso es automático.



Herramientas para el escariado:

- . - Para eliminar rebabas interiores y exteriores en una pieza tras su mecanizado.

Escariador:

- . - Mango de sujeción provisto de cuchillas de diferentes diámetros para eliminar rebabas interiores.



Barrena o cuchilla semicónica:

- . - Provista de mango en forma de cruzeta para eliminar rebabas interiores en el plomo.



Escariador macho:

- . - Tubo cónico de acero provisto de cuchillas interiores, que una vez introducido en el tubo elimina las rebabas interiores y exteriores al girarlos.



Herramientas para soldar:

Paño pulidor:

- . - Trapo de algodón, sin fibra, usado para moldear y terminar la soldadura de plomo.
- . - Es necesario que no lleve fibra que puedan derretirse e incrustarse en la soldadura.

Emplomador:

- . - Se usa para darle al tubo de plomo unas puntadas que le proporcionen una mayor sujeción y resistencia.
- . - Los hay industriales y artesanos.



Lamparilla o candileja:

- . - Se llama así al conjunto de soplete unido al cartucho o botella de gas



La lamparilla o candileja consta de:

- Una empuñadura, con llave de marcha / paro que regula la alimentación de gas.
- Boquillas o quemadores intercambiables.
- Tubo flexible para conexión a la botella, también puede conectarse directamente a la bombona.
 - . - Se usa *para soldaduras blanda y fuerte*, utilizable con propano y butano indistintamente.
 - . - Se utiliza para soldadura de cobre, plomo y acero.

Soplete de aire caliente:

- . - Se usa para soldar cobre con estaño o tubos de plástico que no requieran mucha temperatura.
- . - En el PVC se utilizan varillas de aportación.



Maquina soldadora para PE:

- . - Para unión de tubos o para la unión de piezas.



Hilo de estaño:

- . - Se suministra en rollos.
- . - Son de estaño plomo (en desuso), y estaño plata.
- . - Se utilizan para soldar cobre en soldadura blanda.



Lana de acero:

- . - Hilo de acero fino en forma de esponja que se usan para limpieza y pulido de tubos y piezas como paso previo a la soldadura.



Adhesivo de PVC:

- . - Se denomina soldadura en frío.
- . - Realiza uniones resistentes y duraderas en tubos y accesorios de PVC rígidos y flexibles.



OTROS

Abocardador o abocinador:

- . - Herramienta en forma de cono dividido en dos secciones, que se abren y cierran por presión, dotado de un suave estriado en el exterior que le proporciona mejor agarre en el interior del tubo.
- . - Se utiliza en tubos de plomo para realizar el emboquillado.



Mandril:

- . - Cilindro de madera que sirve para alisar y enderezar el interior de una tubería de plomo.
- . - Se introduce en el tubo y dándole golpes en el otro extremo se van quitando las arrugas y enderezando el tubo.



Expandidor o ensanchador:

- . - Para el expandido de tubos y su unión directa sin piezas mediante soldadura.
- . - Valida para materiales maleables: tubos de cobre, aluminio y acero de paredes finas.



Muelle desatascador o sonda de manivela:

- . - Útil para eliminar atascos en desagües domésticos



Desatascador o ventosa:

- . - Bomba de aire manual que usa la presión del agua para eliminar pequeños atascos en sanitarios.



Bomba de comprobación:

- . - Revisa la estanqueidad y la presión en las instalaciones antes de ponerlas en servicio.



Cuchillas para cortatubos:

- . - Fabricado en acero especial de alta resistencia.
- . - Cualquier cortatubo es válido para cortar todos los materiales con solo cambiar la cuchilla.



Decapante o gel desoxidante:

- . - Limpiador para el cobre, previo a la soldadura.



Estearina:

- . - Mezcla de glicerina + ácido esteárico.
- . - Para soldadura de plomo.
- . - Es un desoxidante insoluble al agua.



Rectificador de asientos:

- . - Para reparar los asientos de los grifos.



PRÁCTICAS DE FONTANERÍA

Aterrajado. -

Las tuberías se pueden unir por medio de uniones roscadas. Las roscas pueden ser macho (exterior) y hembra (interior). Las roscas hembras se realizan con un juego de machos, la rosca macho con la terraja (esta es la más realizada por el fontanero).

Para realizar la rosca macho se hace lo siguiente:

1º. Los peines se colocan en la cabeza y esta en el portacabezas.

2º. La terraja se ajusta a una apertura algo mayor del diámetro de la rosca a ejecutar, con esto haremos una primera rosca que no coma mucho.

3º. Se vuelve a ajustar a su medida deseada y se empieza a hacer la rosca; se gira una vuelta y se retrocede un cuarto de vuelta, hasta llegar a la medida deseada. Es muy importante lubricar mediante aceite lubricante.

Se aconseja limar un poco el filo del tubo, dándole una forma cónica, para facilitar la entrada de la terraja.

Práctica de aterrajado en aceros:

El acero galvanizado es un material que se utiliza cada vez menos, es sustituido por el cobre y el polietileno. Las medidas de los accesorios y los tubos se dan en pulgadas (1 pulgada equivale a 25´4 mm).

1º. Colocaremos el tubo en la mordaza del trisland. Con la ayuda del metro, marcaremos el tubo a la medida deseada. El corte se realiza a mano con ayuda de una sierra (tomando la precaución de girar la posición de corte) o una máquina cortatubos.

2º. Una vez realizado el corte quitaremos la rebaba del interior del tubo común escariador.

3º. A continuación procederemos a roscar el tubo con la terraja.

4º. Limpiaremos el tubo y procederemos a darle a la rosca una capa de pintura de minio.

5º. A continuación colocaremos el teflón o estopa en el sentido de la rosca.

6º. Para realizar la unión utilizaremos la llave grifa o Stillson, la cual haremos actuar en el sentido de la rosca.

Curvado de los tubos.

La mayoría de los tubos usados en fontanería se curvan, menos los de fundición.

Cada uno necesita un proceso.

- Hierro: se usan maquinas curvadoras, manuales o hidráulicas.
- Cobre: si el tubo es recocido se curva bien, se usan muelles (radio de curva muy abierto) o una curvadora manual (radio más corto). Los tubos en barra no se aconseja doblarlos pues se debilitan las paredes, si lo recocemos no hay ningún problema.
- PVC: se dobla con calor, ya sea mediante la lamparilla o con el soplete de aire, con cuidado de no quemarlo.
- Plomo: el tubo se rellena de arena fina y seca, con esto se evita que la pared se aplaste al doblarlo.

Soldadura.

Soldadura en cobre:

Los tubos de cobre y sus accesorios se unen mediante soldadura, ya sea blanda (menos temperatura) o soldadura fuerte (más temperatura).

1º. Con la ayuda de un flexómetro marcaremos sobre el tubo la medida deseada.

2º. El corte lo realizaremos con un cortatubo.

3º. Una vez cortado procederemos a quitar la rebaba del interior. 4º. Con un estropajo de aluminio o una lija fina

limpiaremos las puntas del tubo y aplicaremos el decapante. Uniremos las piezas a soldar.

5º. A continuación se procederá a la soldadura.

Soldadura en plomo:

Las instalaciones de plomo ya están en desuso. Solo se utiliza este material para reparaciones. Hay que tener en cuenta que para poder soldar no tiene que haber agua. A continuación, explicaremos el proceso de una soldadura de plomo.

1º. Limpiaremos con una escofina los tubos a unir hasta conseguir quitar toda la capa de óxido que los recubre.

2º. Ajustaremos los dos tubos (el tubo que se le hace un bisel se denomina macho y el que lo recibe hembra), lo calentaremos y les pondremos estearina. Con un alambre de cobre procederemos al emplomado.

3º. Volveremos a calentar con cuidado de no derretir el material y aplicaremos estaño-plomo en barra y lo extenderemos con el paño de soldador.

Es muy importante no darle ningún golpe ni producir abolladuras en el plomo ya que podría ocasionar obstrucciones en la tubería de desagüe o fugas en las conducciones de agua.

Si queremos curvar las tuberías de plomo se tienen que rellenar de arena.

Práctica en PVC.

Como ya sabemos, el PVC se puede unir mediante tres sistemas: encolado, soldado y junta hermética (roscado).

El proceso de encolado:

1º. Cortamos el tubo a la medida deseada con una sierra de arco o unas tijeras para PVC.

2º. Quitaremos la rebaba tanto interior como exterior y limpiaremos con un disolvente especial, las piezas a unir.

3º. Aplicaremos la cola en las dos piezas a unir. Encajaremos las dos piezas con cuidado de no girarlo.

4º. Eliminaremos el resto de pegamento con un trapo y esperaremos a que seque.

Unión por soldadura:

Debido a la complejidad de este tipo de unión sólo la puede realizar el personal cualificado.

Unión por junta hermética o por compresión:

Este tipo de unión tiene muchas ventajas sobre el encolado y el soldado; es más rápida, limpia y sobre todo porque se puede desmontar. La unión se realiza mediante tuerca y una junta cónica.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (OFICIOS)

TEMA 3

ELECTRICIDAD

ÍNDICE.

A.- NOCIONES BÁSICAS DE ELECTRICIDAD

B.- INSTALACIONES BÁSICAS DE ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTES.

C.- LUMINOTECNIA. TIPOS DE LÁMPARAS

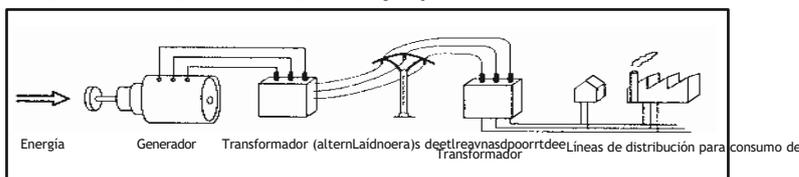
D.- HERRAMIENTAS DE ELECTRICIDAD

E.- RIESGO ELÉCTRICO

A. LA ELECTRICIDAD. NOCIONES GENERALES.

1. Producción de electricidad.

La electricidad se produce fundamentalmente en las centrales eléctricas y se obtiene mediante la transformación de distintas formas de energía primaria (agua, sol, uranio, viento, etc.) que existen en el universo.



Sistema de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.

2. La electricidad.

La electricidad es una forma de energía que consiste en el paso de la corriente eléctrica por un conductor.

La corriente eléctrica es el desplazamiento continuo y ordenado de las cargas eléctricas negativas, (-) (electrones), a lo largo de un conductor, por tanto se puede definir también como la electricidad en movimiento.

3. Circuito eléctrico.

Recibe este nombre el camino recorrido por la electricidad en movimiento. Las partes de un circuito son:

- GENERADOR:** Dispositivo encargado de suministrar el flujo de electrones (corriente eléctrica).
- CONDUCTOR:** Es el elemento metálico, generalmente de cobre o aluminio, cuya función es la de conducir la corriente eléctrica.
- CORTACIRCUITO:** Aparato que corta manual o automáticamente un circuito (interruptores, conmutadores, pulsadores, etc.).
- RECEPTOR:** Elemento o aparato que recibe la corriente eléctrica y la transforma en otro tipo de energía (luminosa, mecánica, calorífica...) es decir, consume la corriente eléctrica.

4. Corrientecontinúa (cc) y corriente alterna (c.a).

La corriente continua se caracteriza porque los electrones se mueven siempre en el mismo sentido y porque no tiene frecuencia.

Su símbolo es: –

Ejemplos de generadores de corriente continua son la pila, la batería o acumulador y la dinamo. Estos generadores tienen dos polos: positivo y negativo.

La corriente alterna se caracteriza porque los electrones varían continuamente de sentido a través del conductor, haciéndolo siempre con una frecuencia determinada que se mide en Hertzios (Hz), siendo esta en Europa de 50 Hz. Su símbolo es: ~

Los generadores de corriente alterna se llaman alternadores.

5. Intensidad eléctrica.

Se denomina intensidad a la cantidad de electricidad que pasa a través de la sección de un hilo conductor en un segundo. Se representa por la letra I.

La unidad de intensidad es el Amperio (A).

Para medir la intensidad de la corriente eléctrica utilizamos el amperímetro, que se colocará en serie con el circuito.

6. Tensión eléctrica.

Es la diferencia de nivel eléctrico (diferencia de potencial) entre dos puntos de un mismo circuito.

Se representa generalmente con la letra V.

La unidad de tensión eléctrica (voltaje) es el voltio (v).

Para medir la tensión eléctrica se utiliza el voltímetro, que se coloca en paralelo (derivación) con el circuito.

Las tensiones usualmente utilizadas en la distribución de corriente alternaserán de 230 voltios entre fase y neutro (sistema monofásico) y 400 voltios entre las fases (sistema trifásico).

Se calificará como instalación eléctrica de baja tensión todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados en previsión de un fin particular (producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica), cuyas tensiones sean iguales o inferiores a 1.000 voltios para corriente alterna y 1500 voltios para corriente continua.

7. Resistencia eléctrica

Se denomina resistencia eléctrica a la mayor o menor dificultad que ofrece un cuerpo a ser atravesado por la corriente eléctrica. Se representa por la letra R.

La unidad de resistencia eléctrica es el Ohmio

Para medir la resistencia eléctrica se usa el óhmetro u ohmímetro, que se coloca en paralelo respecto al receptor. La conexión debe hacerse cuando el circuito carece de corriente.

8. Potencia eléctrica

Se define Potencia como el producto de la tensión por la intensidad.

$$P = V \cdot I$$

La potencia se mide en vatios (w). **1 vatio = 1 voltio x 1 amperio.**

Como múltiplo de la potencia eléctrica se emplea:

El Kilovatio (KW) = 1.000 vatios.

Otra unidad de potencia es: **El caballo de vapor (cd)= 736 vatios.**

El aparato para medir la potencia eléctrica es el vatímetro.

9. Ley de OHM.

La intensidad de corriente que recorre un conductor es directamente proporcional a la tensión aplicada entre sus extremos e inversamente proporcional a la resistencia del circuito.

$$I = \frac{V}{R}$$



Aparato de medida

B.-INSTALACIONES BASICAS DE ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTES.

INTERRUPTORES

Un interruptor es un aparato de maniobra que sirve para abrir o cerrar un circuito, de modo permanente o a voluntad. Está formado por dos bornes de conexión.

Un interruptor tiene dos posiciones:

ABIERTO. - Cuando impide el paso de la corriente al resto de elementos del circuito.

CERRADO. - Cuando permite el paso de la corriente.

CONMUTADORES

Un conmutador es un aparato de maniobra utilizado cuando se desea que una o varias lámparas se enciendan o apaguen desde dos o más sitios. Cambia la posición de un circuito eléctrico variando de este modo la corriente de conductor.

El conmutador está formado por tres

bornes: PORTALÁMPARAS Y

PORTATUBOS

Los portalámparas son aparatos de conexión que se emplean para conectar las lámparas a la red.

No podemos hablar de los portalámparas sin hablar de los casquillos, que son la parte de las lámparas que posibilitan la fijación mecánica al portalámparas y establecen los necesarios contactos eléctricos que permiten hacer llegar la corriente al filamento.

La clasificación tanto de casquillos como de portalámparas es la misma y así tenemos:

- De rosca. - el más corriente. Las medidas de rosca más usadas: Edison o Estándar (E27), Mignon (E 14), Goliath (E 40).
- De bayoneta. - con dos extremos salientes en el casquillo que encajan en el portalámparas
- Halógenos.



EDISON (E27)



MIGNON (E14)



GOLIAT(E40)



DE BAYONETA



Halógeno

Los portatubos se emplean para realizar la conexión de tubos.

PULSADOR; TIMBRE Y ZUMBADOR

- **PULSADOR:** Definimos pulsador como aquel interruptor que solamente abre o cierra sus contactos mientras se mantenga pulsado.

Se utilizan principalmente para activar aparatos acústicos.

- **TIMBRE Y ZUMBADOR:** Definimos timbre como un aparato acústico que consta principalmente de una bobina, un resorte y una campana.

El zumbador consta de las mismas partes que el timbre, pero se diferencia de este en que el sonido emitido es continuo.

CAJAS DE MECANISMOS Y DERIVACIÓN

En las instalaciones eléctricas se emplean dos tipos de cajas principalmente, cada una de ellas con una función diferente.

-**CAJA DE MECANISMOS:** Empleadas para la colocación de los mecanismos y accesorios empleados en toda instalación eléctrica, como pueden ser: interruptores, enchufes, conmutadores, etc.

-CAJA DE DERIVACION: También llamadas de registro, de distribución o empalmes, son las empleadas para realizar conexiones y derivaciones de conductores.

También pueden ser de superficie (estancas), empotrables, redondas, rectangulares y de distintas dimensiones, según las necesidades requeridas.

Los empalmes de cables se realizarán siempre dentro de las cajas de derivación, nunca dentro de los tubos, y deberán realizarse con bornes, fichas de empalme, regletas de conexión (clemas) o con dedales, nunca retorciendo los conductores entre sí y tampoco con cinta aislante.

TOMAS DE CORRIENTE.

Una toma de corriente o enchufe es un elemento que tiene como objeto derivar la corriente de la red en puntos determinados y además permitir también la conexión y desconexión de aparatos de la misma.

Los enchufes se pueden clasificar:

- SEGÚN TENGAN PATILLAS O NO:

Enchufes hembras: no tienen patillas, sino orificios donde introducirlas. Son llamadas bases de enchufes y, se colocan en la pared.

Enchufes machos: poseen patillas que se introducen en los orificios de los enchufes hembras.

Son llamados clavijas y vienen, normalmente, con el propio aparato o máquina a conectar.

- SEGÚN EL NÚMERO DE FASES CONECTADAS:

Monofásicos: se conectarán los siguientes conductores: un neutro, una toma de tierra y una sola fase.

Trifásico: Se conectarán los siguientes conductores: Un neutro, (no obligatoriamente), una toma de tierra y tres fases.

- SEGÚN LA FORMA DE LAS PIEZAS DE CONEXIÓN:

Europeos: Son aquellos en los que tanto las patillas como los orificios donde se conectan son redondos.



Americanos: Son aquellos en los que tanto las patillas como los orificios donde se conectan son planos y rectangulares



c.- LUMINOTECNIA: TIPOS DE LÁMPARAS

Definiciones y unidades

LA LUZ: Es una forma de energía que se transmite por medio de ondas electromagnéticas a una velocidad de 300.000 km/sg.

FLUJO LUMINOSO: Es la cantidad de luz emitida por una fuente de luz en un segundo en todas las direcciones

Su unidad es el lumen (Lm)

Clases de lámparas.

Podemos clasificar las lámparas empleadas en dos grupos:

- LAMPARAS INCANDESCENTE:

Se denominan así por estar formadas por un filamento de tungsteno que se pone incandescente al paso de la corriente eléctrica, emitiendo luz.

Pueden funcionar tanto con corriente alterna como con corriente continua. Todas las lámparas incandescentes se componen de las siguientes partes:

Ampolla. - carcasa de cristal en cuyo interior está hecho el vacío; su misión es proteger al filamento

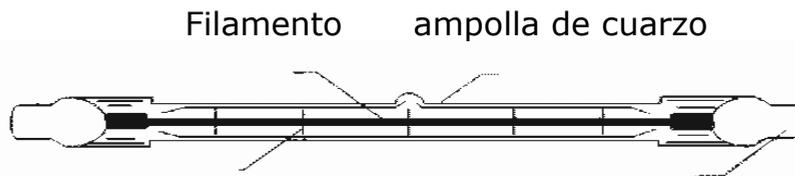
Filamento. - es un conductor de resistencia media que al paso de la corriente eléctrica se pone incandescente, emitiendo luz; generalmente es de tungsteno o wolframio.

Casquillo. - Es la parte metálica cuya misión es la de conectar la lámpara a la red de alimentación.

Las características principales de estas lámparas son:

- Coste bajo y fácil instalación.
- Calidad alta de reproducción de colores
- Corta vida

Una variante de las lámparas incandescente son las lámparas halógenas. Constan de una pequeña ampolla de cuarzo transparente, rellena de un gas halógeno, para que resistan más las altas temperaturas, aumentando así la eficacia luminosa y la duración de su vida útil.



- LÁMPARAS DE DESCARGA:

Son aquellas en las que se aprovecha la luminiscencia producida por una descarga eléctrica en una atmósfera gaseosa.

La lámpara de descarga está constituida principalmente por una ampolla de vidrio o cuarzo, en cuyo interior se concentra el gas de la descarga y los electrodos principales.

Las lámparas de descarga se pueden clasificar según el gas utilizado (vapor de mercurio o sodio) o la presión a la que este se encuentre (alta o baja presión).

Así, obtenemos la siguiente clasificación:

<p>Lámpara de vapor de mercurio:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Baja presión <ul style="list-style-type: none"> * Lámpara fluorescente. - Alta presión <ul style="list-style-type: none"> * Lámparas de vapor de mercurio a alta presión. * Lámpara de luz mezcla.
--

LÁMPARA FLUORESCENTE:

Las lámparas o tubos fluorescentes son fuentes luminosas que utilizan las radiaciones energéticas por los electrones en movimiento a través de vapor de mercurio (excitación de gases) para producir luz.

El rendimiento de los tubos o lámparas fluorescente es casi cuatro veces superior al de las lámparas incandescente. Esto quiere decir que consume menos energía en relación a la luz que produce.

Instalación de un equipo fluorescente.

- a) REGLETA. - elemento de fijación en el que se instalan todos los componentes.

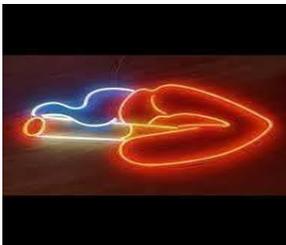
- b) TUBO FLUORESCENTE. - Una lámpara fluorescente está formada por un tubo de vidrio, recubierto interiormente de una sustancia fluorescente, y dos pequeños filamentos de tungsteno, situados uno en cada extremo del tubo. El tubo está relleno de un gas inerte, generalmente argón, conteniendo además una pequeña cantidad de mercurio.
- c) REACTANCIA. - Consiste en una bobina de cobre enrollado sobre un núcleo de hierro. Tiene como función proporcionar una tensión alta para producir el arco y después limita la tensión para estabilizar la corriente
- d) CEBADOR. - Es un pequeño interruptor cuya misión es producir el arranque del primer arco dentro del tubo, interrumpiendo bruscamente el paso de la corriente. Si quitamos el cebador una vez encendido el tubo, este continuará funcionando.

Aparte de los tubos fluorescentes, existen otros dos tipos de lámparas fluorescente:

Lámpara compactas o de bajo consumo: éstas llevan incorporado el equipo de arranque y dispone de un casquillo para ser conectada a los portalámparas clásicos de las lámparas incandescentes.



Tubos luminosos o de neón: este tipo de tubos son utilizados para la formación de anuncios luminosos, principalmente.



LAMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO a ALTA PRESIÓN:

Este tipo de lámpara utiliza vapor de mercurio para la descarga, dentro de una ampolla de cuarzo.

La luz emitida por este tipo de lámparas es de un tono blanco azulado y se emplea en alumbrados industriales y públicos.

LÁMPARA DE LUZ MEZCLA:

La lámpara de luz mezcla o de luz combinada, son la combinación de una lámpara incandescente y una de vapor de mercurio. La combinación de estas lámparas da como resultado una luz similar a la luz solar, con una gran definición de colores, por lo cual se pueden emplear tanto en interiores como en exteriores.

LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN:

Utiliza gas neón a baja presión y sodio puro.

La luz emitida es de color amarillo intenso y se emplea en un alumbrado de carreteras y vías de tránsito urbano.

LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN:

La luz emitida es similar a la de las lámparas de vapor de sodio de baja presión, aunque con una mejor resolución de los colores

HERRAMIENTAS BÁSICAS EN ELECTRICIDAD

1. Destornilladores.

- . - Son herramientas que sirven para apretar y aflojar tornillos con cabeza ranurada.
- . - Los destornilladores utilizados por los electricistas deben estar aislados en su totalidad, excepto la punta.
- . - Los más usados son los de punta plana y los de estrellas

5190017



Destornillador punta plana



Destornillador estrella

. - **El buscapolos:**

- . - Es un tipo de destornillador que se emplea para detectar tensión.
- . - También es denominado destornillador de neón, por llevar en el interior del mango una bombilla de neón que se enciende al detectar el conductor que tiene tensión.
- . - Para comprobar si hay tensión en un punto cualquiera de una instalación, se pone en contacto el destornillador con el punto deseado, tocando con un dedo al mismo tiempo la parte posterior del mango.
- . - Al simple contacto se encenderá la bombilla y será la prueba de que hay tensión.



2. Alicates

. - Los alicates son herramientas que se utilizan para cortar, doblar, y sujetar conductores.

. - En electricidad hay diferentes tipos, los más utilizados son:

. - **Alicates de punta plana:** empleados preferentemente para doblar conductores rígidos (hilos).



. - **Alicates de punta doblada:** Apropriados para trabajar en sitios de difícil acceso con la misma finalidad que los anteriores.

. - **Alicates de punta redonda:** Empleados para curvar hilos y hacer terminales de conexión.



. - **Alicates universales:** Se utilizan para varios usos, como sujetar piezas, cortar conductores gruesos, realizar empalmes, etc.

. - **Alicates de corte o cortahilos:** son utilizados para cortar conductores e incluso solamente para pelarlos.



3. Prensaterminales

Herramienta utilizada para poner terminales, (bornes generalmente con una parte plástica y otra metálica), que se conectan en los extremos de los conductores para realizar una conexión perfecta entre estos y los aparatos.



4. Pelacables y pelamangueras.

. - Herramienta utilizada para separar la parte aislante de la parte conductora, tanto de cables como de mangueras.



Pelacables



Pelamangueras

5. Tijeras y Cuchillo:

- . - Las tijeras de electricista son cortas y robustas y tienen una pequeña hendidura en la parte interna.
- . - Se utilizan para cortar cables de pequeña sección, pelar hilos, etc.
- . - El cuchillo, por su parte, se utiliza para pelar conductores.



7. Consejos para la buena conservación de la herramienta.

Para que todas las herramientas se conserven en el mejor estado debemos tener en cuenta los siguientes consejos:

- . - Han de estar siempre bien afiladas y engrasadas.
- . - El mango aislante tiene que estar en perfectas condiciones para así evitar posibles contactos directos.

E. PREVENCIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO.

La constante utilización de la electricidad, unida a un desconocimiento general de sus fundamentos y su peligrosidad real, hace que las personas adopten un grado de confianza excesivo con este tipo de energía.

El riesgo que la energía eléctrica origina está extendido desde la actividad industrial hasta la instalación doméstica. Por esta razón no podemos centrar el riesgo de un tipo de actividad laboral concreto, sino que alcanza a todos los puestos de trabajo.

La prevención de este tipo de riesgos se ve dificultada por el hecho de que no sea perceptible por ninguno de los sentidos, excepto el tacto. La electricidad no tiene olor, no puede ser detectada por la vista, no es sensible al gusto y solo es captada por el oído si es alta tensión.

Se puede definir como riesgo de contacto eléctrico para las personas a la posibilidad de circulación de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano.

CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO:

Se entiende por contacto eléctrico directo, todo contacto efectuado directamente con partes activas en tensión.

Los contactos directos más frecuentes se establecen de las dos formas siguientes:

- Contacto directo simultáneo con dos conductores activos (entre fases o entre fase y neutro) de una línea eléctrica.
- Contacto directo simultáneo con conductor activo (fase) y masa o tierra.

CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO.

Se entiende por contacto eléctrico indirecto, todo contacto con masas conductoras puestas accidentalmente bajo tensión.

Esta circunstancia suele darse normalmente por un deterioro o defecto en el aislamiento normal de los conductores eléctricos y de los receptores o equipos en general que funcionan con electricidad.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (OFICIOS)

TEMA 4

PINTURA

ÍNDICE.

A.- PROCEDIMIENTOS.

B.- HERRAMIENTAS DE PINTURA.

PROCEDIMIENTOS.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.

Se pueden establecer unas normas generales de preparación de la superficie, teniendo en cuenta los casos más frecuentes.

Como regla esencial, la superficie a pintar debe de estar limpia y lisa.

Entendemos por limpia la superficie exenta de manchas e impurezas ajenas a su composición normal. Es imprescindible eliminar todo resto de polvo, grasa, suciedad u oxido antes de aplicar la pintura.

Con el término lisa nos referimos a la ausencia de irregularidades y asperezas notables y sensibles al tacto.

Las pinturas viejas, si existen, se arrancan con rascadores, sopletes o líquidos decapantes.

Los agujeros y grietas se tapan con masillas y emplastes. Para los metales se utiliza una pasta especial.

Terminada esta operación se procede a un repaso con papel de lija (paredes y maderas) o con piedra pómez, agua y fieltro (metales). En ocasiones se hace preciso picar las paredes y revestirla con un nuevo revoque o guarnecido.

El tiempo mínimo de maduración o secado que debe concederse a un soporte de obra nueva antes de proceder al pintado del mismo es de tres semanas. Cuando la superficie está bien seca se procede a extender la capa o capas de imprimación.

a) Emplastecido de paredes:

Las grietas y desconchados de las paredes deben rellenarse no solo para que el acabado sea lo mejor posible, sino también para evitar cualquier posible filtración de agua. A tal efecto, procederemos de la siguiente forma:

- Con la ayuda de la espátula, ensanchar la grieta para de esta forma, eliminar los restos de mortero sueltos.

- Preparar en un recipiente la cantidad de plaste que creamos necesario.

- Con ayuda de una brocha remojar bien la zona sobre la cual vamos a trabajar, de esta forma evitaremos que el plaste merme en su cantidad, y a la vez, una mejor adherencia y prolongación del secado.

- Con ayuda de la espátula procederemos a rellenar bien la grieta, eliminando el sobrante cuando aún esté fresco.

- Frotar con una esponja humedecida, para alisar el plaste mientras esté fresco, ya que si utilizamos plaste para exterior este resulta difícil de lijar cuando se ha secado. En cambio, si utilizamos plaste para interior podemos dejar secar y lijarlo fácilmente.

b) Decapado

Al hecho de eliminar la pintura vieja ya existente sobre la madera o los metales lo denominaremos decapar.

Para tal proceso podemos utilizar dos formas:

- Aire caliente.
- Decapantes químicos.

Aire caliente:

Para este trabajo utilizaremos un ventilador de aire caliente. Calentaremos la pintura hasta que esta se derrita y burbujee. Una vez que la pintura ha llegado a esta situación, con la ayuda de una espátula o una rasqueta triangular procederemos a retirar los restos de pintura.

Observar la precaución de no mantener el aire caliente mucho tiempo sobre la misma zona para evitar que la pintura arda y así estropear la superficie.

Una vez terminado, lijar la superficie, bien a mano o mediante lijadoras eléctricas.

Decapante químico:

Podemos encontrarlos en el mercado en forma de líquido, gel o pasta.

Extender sobre la zona con una brocha vieja mediante ligeros

toques, crear sobre la superficie una capa densa.

Al manipular estos productos, es necesario utilizar las debidas normas de seguridad, ya que son productos altamente tóxicos.

Dejar actuar el producto sobre la zona entre diez y media hora. Proceder a retirar la pintura con la ayuda de la espátula o la rasqueta triangular. Lavar la superficie con agua limpia o con vinagre para neutralizar la acción del decapante. Dejar secar la superficie y proceder al lijado.

c) Lijado y cepillado:

El lijado se puede usar en la mayoría de los soportes a preparar. De acuerdo con la superficie y sus imperfecciones, se emplean diferentes tipos de lijas: finas, medianas o gruesas.

El cepillado, con cepillo de acero, es frecuente en superficies metálicas para eliminar el óxido y en muros exteriores muy porosos para eliminar los desconchados.

Las superficies de yeso deben estar totalmente secas antes de lijarlas debiendo eliminar el polvo con un cepillo después del lijado. Posteriormente aplicaremos una mano de selladora.

Para paredes de yeso pintadas con pinturas brillantes que no estén desconchadas, deberemos lijar la superficie para que la pintura nueva se adhiera sin problemas.

Conviene lijar siempre las maderas nuevas con papel de lija fino, para eliminar asperezas. Cuando existen grietas profundas se rellenarán con masilla especial y una vez seca se repite el lijado para uniformar la superficie. Siempre conviene lijarlas maderas al hilo, es decir, siguiendo las vetas.

Después del lijado, las maderas nuevas necesitan pintura de imprimación antes de aplicarles barniz o esmaltarlas.

Si la madera tiene barniz o pintura vieja desconchada o con grietas, estas se pueden eliminar con lijado fino; si es necesario se empareja la superficie con masilla y, una vez seca, se repite el lijado antes de volver a pintar.

d) Imprimación:

Este proceso consiste en aplicar una capa de pintura selladora o tapa-poros tanto sobre superficies viejas, una vez quitados los restos de pintura o papel, como sobre nuevas. Los tapa-poros o selladores se aplican como una pintura.

La imprimación tiene por misión impregnar el soporte, con el fin de suprimir o reducir su porosidad y uniformarlo. Es, por lo tanto, lógico que las pinturas aplicadas con este fin sean capaces de impermeabilizar el soporte; es también necesario que sean fluidas para facilitar su penetración, tanto más cuando el soporte sea menos poroso.

La capa de imprimación debe poseer propiedades diversas, según la naturaleza del soporte. Así, por ejemplo, en el caso del hierro debe de estar dotada de propiedades químicas que impidan la formación del óxido; para maderas varía según se trate de interiores o exteriores, etc.

Para limpiar los elementos utilizados en la aplicación de tapaporos debemos utilizar disolvente universal y después lavarlos con agua y jabón.

COMO PINTAR UNA HABITACIÓN.

- Ordenaremos la habitación en la cual vamos a trabajar, intentando sacar todos los muebles posibles para así tener una mayor libertad de movimientos, apilando en el centro los restantes y cubriéndolos con plásticos o telas para su mayor protección.

- Cubriremos el suelo con papeles trapos viejos etc, para evitar goteos y salpicaduras.

- Ordenar el material que vamos a utilizar en un lugar seguro, para evitar tropiezos y derrames accidentales.

- Una vez que hemos preparado las paredes que vamos a pintar y cubierto todas las superficies susceptibles de mancharse, procederemos a aplicar la pintura.

- El techo es la primera superficie que hay que pintar en la habitación.

- Comenzaremos pintando los bordes del techo con una brocha plana o media brocha, ideal para el recorte.

- Poner especial cuidado en la salida de la conexión eléctrica de la lámpara, cortando la corriente si es posible.

- Cuando el techo lleve moldura de escayola, debemos protegerlas en caso de que queramos pintarlas de otro color.

- Posteriormente procederemos a pintar el resto del techo, si es posible comenzando por la zona donde penetra la luz natural, distribuyendo la pintura uniformemente con la ayuda de la herramienta que utilicemos.

- Una vez terminada la pintura del techo, continuaremos con las paredes.

- Comenzaremos preferentemente por uno de los ángulos de la habitación, extendiendo la pintura con la ayuda del rodillo, de arriba abajo y de izquierda a derecha, procurando dejar sobre la pared la cantidad de pintura justa para así evitar chorreos.

DEFECTOS DE LAS PINTURAS Y SUS REMEDIOS.

Los defectos de las pinturas pueden proceder bien de una mala preparación de los fondos o bien del empleo de una pintura de mala calidad o incompatible con las condiciones particulares de uso.

Los principales son:

1 La pintura forma «pieles».

Defecto que se nota a medida que se va extendiendo la pintura y consiste en la aparición de pequeñas películas elásticas que se mezclan con la pintura.

Errores:

- Debido a un mal cierre de la lata que contiene el producto; el aire que entra en esta produce una película de pintura seca que se mezcla con el resto.
- Pueden haber quedado restos en la brocha con la cual aplicamos el producto, produciendo estos restos el mismo efecto, al ser arrastrado por la superficie.

Como evitarlos:

- Guarde boca abajo las latas con restos de pintura, de esta forma impediremos que se cree la película de pintura seca.
- Filtre la pintura vieja con una media fina.
- Antes de empezar a pintar, limpie las brochas perfectamente.

2 La pintura no se adhiere.

Esto sucede cuando la pintura seca se separa de la superficie que hemos pintado.

Errores:

- Pintar sobre un soporte mal preparado.
- Aplicar la pintura sobre una superficie húmeda.
- Aplicación de la pintura sobre superficies que tienen aceites, grasas o ceras y no han sido lavadas adecuadamente.
- Pintar sobre superficies pulverulentas.

Como evitarlos:

- Aplicar la pintura sobre un soporte adecuadamente preparado.
- Limpiar la superficie para evitar que tengan restos de aceites grasas etc.
- Usar una buena imprimación para superficies nuevas; lijar las pinturas viejas para conseguir una buena adherencia del nuevo producto que se va a aplicar.
- Sobre materiales de zinc o de plástico preparar el soporte adecuadamente.

3 La pintura parece arrugada.

Se nota que en la superficie de la capa de pintura se forman pliegues y el acabado comienza a perder su textura.

Errores:

- Debido a cargar en exceso el pincel o rodillo, se forma una capa de pintura demasiado gruesa.
- No esperar el tiempo adecuado para la aplicación de una capa a otra.
- Aplicar la pintura con una temperatura demasiado elevada (en exterior a pleno sol).

Como evitarlos:

- No pretender terminar el trabajo con una o dos capas gruesas.
- Respetar los tiempos de secado entre una mano y otra, atendiendo las indicaciones del fabricante.
- Evitar pintar a pleno sol.

4 La pintura se cuartea.

Defecto en la pintura que nos permite ver ciertas hendiduras en la capa que hemos aplicado.

Errores:

- Emplear pinturas de baja calidad.
- Utilizar pinturas inadecuadas, por ejemplo, mezclar distintos tipos de pinturas.
- Pintar sobre preparaciones muy blandas y oleosas sin que estén totalmente secas.

Como evitarlos:

- Comprobar el tipo de pintura que ya se había aplicado anteriormente sobre la superficie.
- No aplicar una capa de pintura sin estar completamente seca la anterior.
- Preparar los soportes adecuadamente

ÚTILES Y HERRAMIENTAS MANUALES DE PINTURA.

El equipo de trabajo de un pintor no es muy complicado ni demasiado extenso, si bien el número de elementos como su categoría dependerán de la obra a realizar, grandes o pequeñas superficies, lisado o con relieves, estado del soporte y, principalmente, materiales del mismo.

. Según sea este último, los trabajos a realizar se dividirán en tres grupos bien diferenciados:

- . - *Superficies de yeso, mortero y hormigón.*
- . - *Superficies de madera.*
- . - *Superficies metálicas.*

El estado del soporte se refiere a la existencia de dos posibilidades:

- . - *Superficie nueva*, que va a ser objeto de un recubrimiento de pintura por primera vez.
- . - *Superficie vieja*, que ya ha sido recubierta anteriormente.

Estos aspectos de la cuestión atañen a la técnica de pintura a utilizar y a la elección de herramientas para poder llevarla a cabo

En cuanto a los Útiles y herramientas propiamente dicho, podemos considerarlos formando parte de otros tres grupos:

- . - Elementos dedicados a trabajos preparatorios.
- . - Elementos destinados a la aplicación de las pinturas correspondientes.
- . - Elementos complementarios o auxiliares

1. Útiles y herramientas de preparación:

- Espátulas:

- . - La espátula es una lámina de acero bien templado que presenta diversas formas según la función que le corresponda cumplir.
- . - Va provista de un mango de madera o de plástico.
- . - En función de la dureza de su hoja las hay:
- . - Flexibles (para emplastecer)
- . - Rígidas (para tareas de rascado)



Misión de las espátulas:

- . - Alisar la superficie que vaya a pintarse, para dejarla completamente uniforme y plana
- . - Asimismo, es empleada para rascar paredes y techos con pinturas viejas y dejar la superficie afectada en buenas condiciones de receptibilidad.

- **Espátula tradicional:**

- . - Se utiliza habitualmente para quitar restos de pintura, papel, así como resaltes del paramento rascado de desconchados.
- . - Se presentan en diversos tamaños, recibiendo la menor de ellas el nombre de "espatulín"



- **Espátula de emplastecer:**

- .- Provista de una *hoja de acero flexible*, más corta y de mayor anchura que las convencionales.
- . - Resultando especialmente indicada para tareas de emplastecido.

- **Espátula emplastecer o "raedera:"**

- . - Con una hoja de gran tamaño.
- . - Muy útil para la aplicación de masilla y plaste en grietas u orificios de cierta envergadura.



- **Espátulas japonesas o de carroceros:**

- . - Se da nombre a unas láminas de acero, muy elásticas, de forma rectangular, sin mango, solamente con un borde más grueso. Se emplean mucho para trabajos delicados de enlucido.

- Espátula de decoración o "faserín":

. - Utilizada habitualmente en el proceso de elaboración de pastas o revestimientos para "planchar" o alisar, por ejemplo, un picado o gotelé.
Fabricado en material plástico



Rascadores:



-Rascador:

. - Provisto de mango generalmente de madera y cuchilla intercambiable, ideal para trabajos de rascado en pinturas o barnices.

Rascador triangular:

. - Son de gran utilidad para abrir y ensanchar grietas y recuperar un soporte que haya podido quedar deteriorado por vahos, humos y grasas depositados en las paredes interiores de la raja. Se arrancarán fácilmente pellas y restos de revoco o escayolado que sobresalgan en una superficie.

. - Sus ángulos la hacen muy útil en el rascado de zonas de difícil acceso.



- **Rasqueta plana:** gracias a su longitud y larga hoja de acero es ideal para la eliminación de pinturas mediante decapantes de calor.

- **Rasqueta multiforme o "moldura"**: su peculiar forma la convierte en elemento ideal para rascado de molduras.



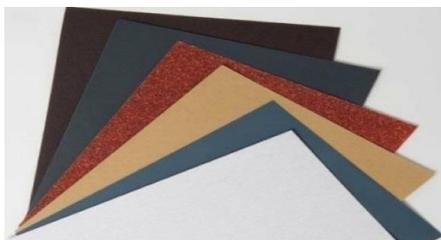
Cepillos:

Podemos distinguir *tres tipos* en función de sus cerdas:

- **De pelo:** sus cerdas son idóneas para la limpieza de paramentos pulverulentos en seco.
- **De fibra:** se utilizan en limpieza de paramentos mediante medios acuosos (agua, legía, fungicidas).
- **Metálicos:** sirven para rascar la pintura de esmalte suelta y sanear la superficie. Empleados generalmente en superficies metálicas.



Papeles abrasivos (lijas): las lijas, también llamadas papeles abrasivos son los elementos más utilizados a la hora de efectuar preparaciones en las superficies a pintar.



Existen varias clasificaciones de lijas en función de las granulaciones de su superficie.

- . - Mientras más basta es la granulación de una lija (es decir que por centímetro cuadrado hay menos granos, pero más grandes), se consigue un desgaste mayor de la superficie.
- . - Por el contrario, cuanto más fino sea el grano y mayor cantidad exista, más fino será el acabado.
- . - Todo trabajo debe comenzar con el uso de un determinado grueso para ir después usando lijas cada vez más finas.



Vendas: Se utilizan para la reparación de grietas o fisuras de gran tamaño o que estén localizadas en zonas sometidas a movimientos que puedan originar su reparación.

Pistola de decapar eléctrica: para decapar pinturas o barnices mediante aplicación de aire caliente.



2. Útiles y herramientas de aplicación:

Las brochas, pinceles y paletinas son los sistemas más utilizados a la hora de la aplicación de pinturas, barnices, etc.

La calidad de estos útiles (sobre todo en las paletinas y los pinceles), determinan la facilidad del pintado y el éxito final del trabajo.



. - Hay que utilizar las brochas, pinceles y paletinas atendiendo al trabajo a realizar.

. - Las de mayor tamaño servirán para la cubrición de superficies grandes, y los más finos para pintar rebordes, franjas, etc.

Una buena brocha, pincel o paletina, retiene mayor cantidad de pintura, fijándola mejor, evitando el goteo excesivo, a la vez que otorga una mejor brochabilidad, minimizando las marcas de las cerdas sobre la superficie a pintar.

Las brochas, pinceles o paletina, pueden tener las cerdas con diferentes terminaciones: parejo, en punta o biselado.

Tipos de cerdas:

- Cerda natural:

- . - *Son las de mayor calidad.*
- . - Están constituidas de pelo animal.
- . - Son finas y suaves.
- . - Recomendadas para aplicaciones de barnices, pinturas al aceite etc.
- . - El pelo de estas brochas se gasta más rápidamente que el de las brochas sintéticas.
- . - Las de más calidad suelen ser de pelo de marta.

- Cerdas de poliéster:

- . - Usadas para pinturas al agua.
- . - Tiene menor absorción.
- . - Son más rígidas sobre superficies brutas, tienden a gastarse por rozamiento más que las de nylon.

- De nylon:

- . - Similares a las de poliéster, pero más resistente a la abrasión.

- **Brochas:**

. - Gracias a la distribución circular de sus cerdas son ideales para aplicación de pintura al agua.

Entre ellas podemos encontrar las;

Brochas de fondear o brochón, de mayor tamaño, se emplean generalmente en labores de fondeo, es decir, en trabajos de cubrición de fondos.

Brochas de enjalbegar, las que comúnmente se usan para dar la cal líquida.



- **Medias brochas o andaluzas:**



. - Podríamos definirla como una brocha de tamaño reducido.

. - Su utilización resulta más adecuada para trabajos de recorte de zócalos, escuadras de paramentos, fondeado de puertas y para cubrir medianas superficies.

- **Brochetes:**

. - Es el mayor de los pinceles, sin llegar a gozar de la envergadura de una brocha.

. - Se utilizan para recortar tonos, pintar molduras, bastidores, etc.



Pinceles:



. - Cuentan con la misma composición que brochas o brochetes.

. - Por su pequeño tamaño y formas variadas (existen pinceles redondos y planos) permiten trabajar con ellos las partes más difíciles de las paredes y techos, bordes, superficies pequeñas, rincones, molduras, etc.

- Paletinas o brochas planas:

. - Sustituyen a las brochas cuando se trata de aplicar pinturas de cierta calidad en superficies apreciables, como puertas, marcos de ventanas, zócalos, etc.

. - Su manejabilidad, muy superior a la que tienen las brochas, convierte a las paletinas en el instrumento ideal para pintar sobre cualquier clase de superficie plana, actuando con idéntico rendimiento en planos horizontales como en paramentos verticales

. - Están desaconsejadas en la pintura de herrajes redondos o en aplicación de temple para revestimiento.



Paletinas acodadas.

. - El diseño de su mango la hace especialmente indicada para llegar a rincones que no se podrían alcanzar con un mango recto, tal como ocurre en el pintado de radiadores, barandas de balcones o tuberías cercanas a la pared

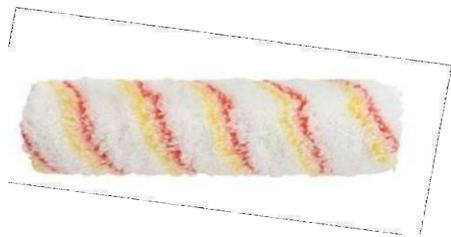


- Rodillos de pintar.

. - Están integrados por un cilindro, a cuya superficie va pegada una capa de material absorbente, que tiene por función retener una cierta carga de pintura.

. - Al pasar dicho rodillo por el soporte, ira descargando de una manera uniforme la pintura contenida, dejando pintada la superficie afectada.





. - El cilindro va montado sobre un eje, cuya prolongación forma un codo en U y termina en un mango.

- . - La parte más importante de esta herramienta es el forro del cilindro, que es quien está en contacto directo con la pared cuando trabaja y el elemento encargado de tomar y transportar la carga de pintura de la superficie.
- . - El tamaño del rodillo varía evidentemente, en función de la tarea a realizar.
- . - El uso más corriente del rodillo es el de aplicación de pintura en grandes superficies.
- . - Es importante destacar el hecho de que cuando se quieran pintar superficies lisas, hay que hacer uso de rodillos de pelo corto, por el contrario,
- . - Cuando se quieran pintar superficies muy rugosas, se utiliza un rodillo de pelo largo.

Tipos de rodillos:

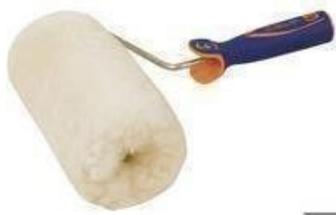
- De fibra:

. Para aplicación de pinturas e imprimaciones, pudiendo distinguir entre:

- . - Pelo corto, para acabados lisos o lacas.
- . - Pelo largo, para terminaciones de temple, plástico, fondeados o para pastas de fantasía o pétreas.

Entre las fibras utilizadas como materia prima en la fabricación de rulos, conviene destacar las de carácter natural (lana, hilo) sobre las sintéticas, proporcionando mejores acabados y cargando más pintura las primeras.

El rodillo de lana (pelo largo) es adecuado para pinturas de mucha carga (cuerpo). El rodillo de hilo (pelo más corto) carga menos pintura, gotea menos y peina mejor.



- De esponja:

- . - De composición sintética, imitando la estructura porosa de una esponja, se utilizan preferentemente para la aplicación y terminación de picados o pastas base para fantasía.
- . - Extiende la pintura dando una ligera textura granulada.
- . - Como inconveniente cabe destacar la pérdida de flexibilidad con rapidez.



- **Rulo esponja esquinas:** Con idéntica misión que el anterior, su cometido se reduce a los ángulos donde no alcanza el primero

Conviene destacar la existencia de un modelo idéntico, pero en lana.

- Rulo antigoteo:

- . - Se utiliza para el pintado de techos, evitando el rociado de gotas y goterones que suelen desprenderse por los extremos al manejar el rodillo, gracias a su pantalla protectora.



- **Rulos de relieve o texturados:**



. - Destacan por los diseños que producen en el acabado de pinturas espesas (pastas fantasía) gracias a sus dibujos o relieves.

. - Suelen ser de gomas.

Existen otros tipos de rodillos menos comunes usados para trabajos más concretos, y la última sofisticación en útiles para pintar es el rodillo eléctrico.

- **Almohadillas:**

. - Es la última herramienta en aplicación de pinturas.

. - Están compuestas de un soporte recubierto de mohair o pelo corto de camello, alternado con espuma para dotarlo de flexibilidad.

. - Proporciona un acabado similar al rodillo de hilo, gracias a su pelo corto y se utilizan preferentemente para aplicaciones de pintura de interiores y paramentos lisos.

. - Al terminar de pintar no se debe dejar en remojo.



- **Taco de vetear o veteador:**

. - Fabricado generalmente en caucho o materiales plásticos y provisto de surcos ondulados por una de sus caras y un pequeño peine por la otra.

. - Se utiliza para la simulación de las vetas propias de la madera.



- Peines:

- . - Para grabar rayas en la pintura todavía fresca y efectuar ciertos tipos de imitaciones se utilizan los denominados peines.
- . - Provistos de un número determinado de púas, cuyo diámetro y separación está de acuerdo con la función del trabajo a realizar.



- Cepillo de picar:

- . - Tiene la forma de una enorme brocha rectangular.
- . - Se aplica sobre la capa de pintura, todavía fresca, con toques secos y precisos, destruyendo expresamente el alisado normal, para buscar un acabado de aspecto rugoso.



- Maquina proyectora o "tirolesa":

- . - La tirolesa consta de un recipiente dentro del cual hay una rueda provista de paletas o peines que recoge el producto contenido en el fondo y por la acción de giro de esta rueda con paletas lo lanza hacia fuera a través de una abertura dispuesta en la parte superior de la máquina.
- . - Es accionada manualmente por medio de una manivela exterior.



- . - La tirolesa solamente es adecuada para trabajar con productos muy espesos (morteros de revoco, estucos, pinturas de cemento, marmolina).
- . - La textura conseguida con la tirolesa es muy granulosa e irregularmente repartida.

- Pistolas pulverizadoras:

Actualmente podemos destacar dos sistemas de pulverización:

- . - Por aire: el líquido se mezcla con aire comprimido para atomizarlo en gotas finísimas.
- . - Por presión: siendo la propia presión a que se somete el líquido la que sirve para pulverizarlo (*sistema airless*)

Tipos de pistolas pulverizadoras:

- . - Se fabrican diversos tipos de pistolas pulverizadoras, de acuerdo con las necesidades que debe atender cada modelo.
- . - A grandes rasgos podemos distinguir dos grupos:
 - Las pistolas con depósito de pintura separado, que deben alimentarse por intermedio de un conducto más o menos largo.
 - Las pistolas con recipiente de pintura incorporado. El depósito incorporado puede ser por gravedad o por succión.

- Pistola de alimentación por depósito separado.

Un motor eléctrico bombea la pintura a alta presión desde un gran depósito de alimentación, a través de un tubo hasta la pistola, que lo expulsa atomizado por el orificio de la boquilla.

Este tipo es el más corriente en trabajos de pintura de obra, tanto exteriores como interiores, ya que su uso es recomendable para grandes cantidades de material de un mismo color, lo cual sucede cuando se trata de cubrir superficies apreciables, como fachadas, paredes y tabiques, cielos rasos, etc.

Resulta asimismo indicada la alimentación por presión, cuando la pintura es de consistencia espesa, o en el caso que se quiera efectuar un trabajo largo, al que conviene imprimir rapidez.

La pistola puede ser utilizada en todas las posiciones, es ligera y muy manejable. Además, el cambio de colores exige largas y minuciosas limpiezas. Este sistema atiende al nombre de "AIRLESS"



- Pistola de vaso por gravedad:

- La pistola recibe la pintura por gravedad, desde un recipiente situado encima de la pistola.
- Su capacidad es muy reducida, pues los depósitos mayores no superan los 500 gramos.
- Las pistolas de este tipo han caído bastante en desuso y solo tienen aplicación en trabajos artísticos, como carteles.



- Pistola de vaso por succión:

- . - El contenedor de líquidos está situado por debajo de la pistola.
- . - Cuando el aire comprimido fluye por el interior de esta, succiona y lo envía al orificio de salida.

Esta pistola asegura una excelente pulverización y presenta además la ventaja de una facilidad de cambio de vasos y por lo tanto de cambios de color.

- Pistola aerográfica o aerógrafo.

- . - Dosifica el aire comprimido que recibe por un conducto, con la pintura que llega por otro conducto distinto.
- . - La atomización se produce en el interior del aparato, desde donde se proyecta dicha mezcla al exterior, en forma de chorro.



La pintura a la aerografía, además de ser una técnica de trabajo muy rápida, presenta un acabado impecable, en el que se advierte una perfecta distribución del color. Se utiliza para trabajos pequeños y de gran precisión.

3.- Útiles y herramientas auxiliares.

- Cinta carrocera:

- . - Elaborada en papel y provista de una cara adhesiva.
- . - Es utilizada para la protección de superficies o en labores de recorte.
- . - Es conveniente retirarla con prontitud una vez cumplida su misión, ya que en caso contrario la pintura podría traspasar la cinta y llegar hasta el soporte.



- **Taco de lijado:** elemento de carácter rectangular con superficie de esmeril que se utiliza para tareas de lijado, usado directamente o añadiendo papel de lija que amoldaremos al contorno del taco



- **Zanco o prolongador:** su uso principal es para el pintado o fondeado de paramentos de gran altura, trabajos en paramentos horizontales sin necesidad de uso de escalera o andamiaje con el consiguiente ahorro de tiempo y trabajo.

- Acoplador o recortón:

- . - Se adapta a todo tipo de zancos.
- . - Permite acoplar casi todo tipo de brochas gracias su palometa regulable.

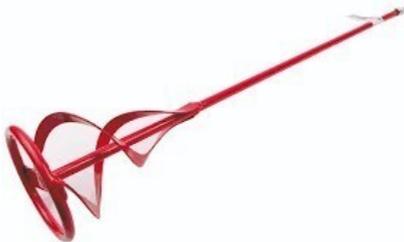


a

- **Guía de pintor:** se utiliza en labores de recorte o pintura de molduras o superficies reducidas, para evitar manchas, consiguiendo una aplicación limpia y correctamente delimitada.



- **Batidor / a.** elemento adaptable al taladro para batir pinturas, colas, etc.



- **Cubetas:**

. - Recipiente cuya misión principal consiste en contener la pintura que nos disponemos a aplicar y permitirnos gracias a su rejilla escurrir el rodillo.

. - las más habituales se fabrican en materiales plásticos o metálicos.

- **Bandejas:**

. - Recipiente con idéntica finalidad que la cubeta, pero de menor tamaño y carente de rejilla o escurridor.

. - Elaborado en materiales plásticos consta de un depósito para pintura y una zona estriada para escurrir los rodillos.



- Cubetas de limpieza:



- . - De iguales dimensiones que las anteriores, carece de rejilla para escurrir, y consta de colgadores para brochas o paletinas y cierre hermético.
- . - Mantiene limpios los útiles mediante evaporación de disolvente introducido previamente en ella.

Otros elementos de trabajo que pueden ser incluidos como auxiliares son las escaleras y andamios.

Aquellas, para alcanzar la altura deseada y poder desempeñar el trabajo con cierta comodidad, estos últimos para facilitar la construcción o reparación de edificios, conseguir la sustentación y seguridad de los obreros a la altura conveniente y poner al alcance de los mismos cuantos materiales y herramientas puedan necesitar.

- Escaleras:

- . - Las escaleras pueden adoptar diferentes formas y tamaños, de acuerdo con las necesidades que presente la obra.
- . - Existen dos tipos de escaleras que podríamos llamar clásicas, para el uso del pintor.
- La primera de ellas recibe el nombre de **escalera sencilla**.
- Consta de un solo juego de tramos, dispuestos paralelamente y sujetos a dos largueros laterales.
- Para poder usarse es necesario contar con un punto de apoyo situado en la vertical de una pared.
- Aun cuando muchos modelos descansan en tacos de goma para evitar su deslizamiento, su utilización puede ser peligrosa, puesto que rebasado cierto ángulo de inclinación, pueden resbalar y caer.





- Las **escaleras dobles** se hallan formadas por la unión de dos escaleras sencillas, apoyadas una contra la otra por la parte superior y sujetas mediante un juego de bisagras que prestan una total seguridad de uso y aumentan su rendimiento de trabajo, puesto que pueden ser utilizadas por ambos lados, e incluso permiten el trabajo simultaneo de dos operarios.

-Otro tipo de escalera especial, que puede alargarse de acuerdo con las necesidades a cumplir, son las llamadas de tipo extensibles, porque merced a un sistema telescópico, puede aumentar su longitud, extendiendo sus brazos.

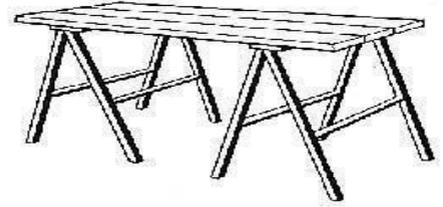
-Dentro de las escaleras extensibles existe un tipo muy práctico que puede actuar como escalera doble, articulándose por la cabeza de los dos tramos sueltos en que puede convertirse tal modelo.



- **Andamios:**

- . - Un andamio debe responder a dos cualidades fundamentales:

Ligereza y rapidez de instalación.



- . - El más sencillo de montaje que encontraremos es el de caballetes o borriquetas, formado por dos caballetes y unos tabloncillos apoyados sobre ellos, que forman una plataforma sobre la que se sitúan los operarios y el material, suelen tener muy poca altura.

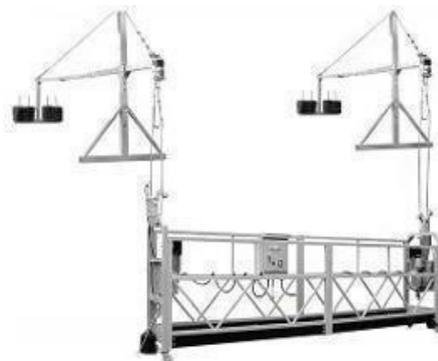
- . - Modernamente se tiende a usar andamios tubulares, con los que se puede proceder a instalar cualquier tipo de estructura con una rapidez de montaje que reporta grandes ventajas en cuanto a seguridad, reducido volumen y facilidad de transporte.



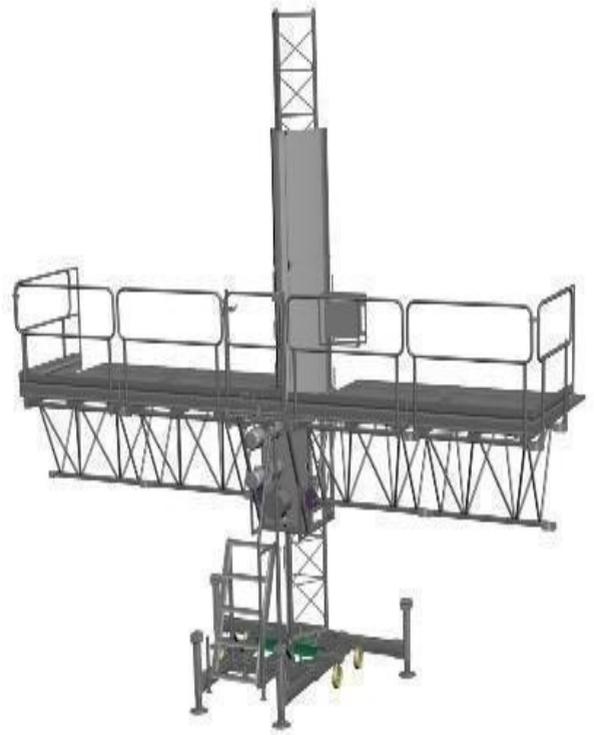
- . - Cuando se desee facilitar el traslado de los andamios de estructura tubular deberemos recurrir a los andamios tubulares móviles, que presentan la posibilidad de movimiento durante el avance de los trabajos.
- . El sistema de montaje es la sustitución de las placas base que sirven de apoyo a la estructura tubular, por ruedas dotadas de algún tipo de mecanismo de bloqueo.

Andamios colgantes tienen la misma aplicación que los fijos y se caracterizan porque van colgados en la parte superior de la edificación.

- . - Están formados por una estructura metálica plegable sobre la que va dispuesta una plataforma.
- . En los laterales de la estructura se instalan los aparejos, que permiten el desplazamiento vertical del andamio.



- . - **Los andamios de cremallera** tienen la posibilidad de elevar a la zona de trabajo a la vez a los operarios y a los materiales.
- . -Esta circunstancia unida a todas las medidas de seguridad, hacen que el andamio permita mayor seguridad para los trabajadores.
- . - La facilidad de montaje es otra de sus virtudes.



MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA
OFICIAL 1ª (OFICIOS)

TEMA 5
JARDINERÍA

ÍNDICE.

A.-TAREAS DE JARDINERÍA.

B.- HERRAMIENTAS DE JARDINERÍA.

TAREAS DE JARDINERÍA:

1.- BARRIDO

Se realiza mediante escobas metálicas cuando se trata de barrer zonas de praderas y césped, así como en el interior de parterres y zonas de arboledas. En caso de que sean zonas de aceras o paseos asfaltados o de albero se realizarán con cepillos sintéticos, tanto cortos como largos (llamados "alas de avión").



2.- CAVA

Se realiza normalmente hacia delante y sirve para preparar el terreno para la siembra (de plantas con flores, de semillas, etc.) o para airear la tierra que se encuentra muy compactada.

La herramienta a utilizar es la azada. También se utiliza el pico pala de cabo largo cuando el terreno es de reducidas dimensiones.



3.- QUITAR LA MALA HIERBA

Tanto en las praderas como en los alcorques de los árboles y bajo los setos crece la mala hierba y debe ser quitada.

Esta operación se puede realizar con el binador o con el pico pala.

4.- CARGA DE LOS RESTOS DE PODA

Tanto si son restos de árboles como de arbustos, se utilizará el biello. En caso que sean ramas de gran envergadura y no estén troceadas, la carga será a mano, tratando de colocar las ramas en buena posición para que su traslado se efectúe sin incidentes.

Si hablamos de cortes de setos y éstos son pequeños, simplemente se barrerán para su recogida.

5.- EL RIEGO

El riego constituye un elemento esencial para la vida de las plantas, y el tipo de plantación que tengamos determinará que riego ha de utilizarse.

La cantidad de agua necesaria dependerá de la planta, la clase de suelo y de las características geográficas y climatológicas donde tengamos la plantación.

Para que el riego sea eficaz conviene dosificarlo adecuadamente. Un exceso de agua sería perjudicial para la planta, ya que la haría más sensible a los hongos, y por otra parte dificultaría el crecimiento de las raíces.

Se regará:

- En verano. - Se debe regar al atardecer o a primera hora de la mañana, de esta forma se consigue que haya menor pérdida de agua por evaporación y se evitan posibles quemaduras en las plantas.

- En primavera y otoño. - Es preferible regar por la mañana, pero nunca a pleno sol.

DIFERENTES FORMAS DE RIEGO:

a) El riego a "pie": LA REGADERA Y LA MANGUERA.

La regadera es el sistema más tradicional, aunque a veces sigue siendo imprescindible porque lleva el agua a lugares donde no se puede usar manguera o los sistemas automáticos de riego.

Para regar con manguera se empezará regando primero los lugares más alejados de la salida del agua.

Tanto la regadera como la manguera deben poseer una boquilla (alcachofa), con orificios de distintos tamaños, para que el agua caiga sobre la planta difuminada en forma de lluvia. Se consigue con ello no dañar el terreno.

El riego por ASPERSIÓN Y DIFUSIÓN.

El objetivo de estos métodos de riego es facilitar una mayor y mejor distribución del agua con el consiguiente ahorro de la misma. En la colocación de los aspersores y difusores habrá que conseguir que se solapen en sus giros para que no quede ningún rincón sin regar.

LOS ASPERSORES. Son emisores que, a través de una boquilla, lanzan el agua de riego al aire a larga distancia y con la misma presión van describiendo un movimiento de rotación.

LOS DIFUSORES. Es un sistema que emite un agua muy fina, manteniendo siempre la misma proporción. Tiene un alcance menor, pero proporciona más cantidad de agua por unidad de tiempo que el aspersor.

b) Riego localizado.

Son sistemas de riego muy eficaces y proporcionan un gran ahorro de agua. Trabajan a presiones de agua muy bajas.

- Algunos sistemas:

- *Micro difusión.* - Similar a los difusores, pero a pequeña escala, se usa para huertos, semilleros e invernaderos.

- *Micro aspersión.* - Proyecta el agua a la planta en pequeños chorros. Se usa para el riego de macizos de flores, rosales, pequeñas zonas...

- *Goteros.* Consiste en una tubería donde van insertados unos goteros que expulsan el agua gota a gota. Se utiliza para pequeñas zonas, macizos de flores, setos, etc. En los últimos años se ha extendido mucho en la agricultura.

UTILES Y HERRAMIENTAS DE JARDINERIA

HERRAMIENTAS MANUALES PARA EL LABRADO:

Azada:

- . - Instrumento que consiste en una lámina o pala cuadrangular de hierro, con un extremo cortante y provisto el opuesto de un anillo donde se encaja y sujeta el astil o mango, formando con la pala un ángulo un tanto agudo.
- . - Sirve para cavar tierras roturadas o blandas, remover el estiércol.



Azadón:

- . - Instrumento que se distingue de la azada en que la pala cuadrangular, es algo curva más larga que ancha.
- . - Sirve para rozar y romper tierras duras, cortar raíces delgadas y otros usos análogos.
- . - Existe un modelo conocido como azadón de rayo, el cual se diferencia del anterior en tener una de sus hojas en forma de hacha.



Azadón
de rayo



Azadón

Horquilla:

- . - Instrumento en forma de U con un extremo para enastar el mango.
- . - Sirve para mover la tierra.



Palín: (PALOTE)

- . - Es una pala con la hoja larga y rectangular.
- . - Se usa clavándola ayudándose con el pie y levantando la tierra a modo de palanca.



Picopala:

- . - Azada más pequeña, con un mango para manejar con una sola mano.
- . - Se utiliza para mover la tierra y para plantar plantas pequeñas.



Rastrillo:

Existen dos tipos:



Basto:

- . - Herramienta robusta de hierro que se utiliza para limpiar el terreno de piedras, ramas y objetos extraños al cultivo.



Fino:

- . - Herramienta de acabado más fino que la anterior.
- . - Se utiliza para limpiar terrenos de objetos más pequeños y extender la tierra y la grava.

Herramientas manuales utilizadas en las distintas podas:

Calabozo o Tajamata:

- . - Instrumento de hoja acerada, ancha y fuerte para podar o rozar árboles y matas.



Márcola:

- . - Pértigas telescópicas con una hoja de serrucho para podar o con una pequeña tijera de fuerza accionada por un cordón.

Serrucho de podar:

- . - Es un serrucho con la hoja curva y mango de madera, suele tener dientes más grandes que los normales de carpintero.



Sierra de arcos:

- . - Instrumento tubular con dos ángulos formando arco para alojar la hoja de corte.
- . - Se emplea para tronzar troncos pequeños, ramas y tutores.

Tijeras:

De Mano:

- . - Son tijeras para utilizar con una sola mano para cortar rosales y plantas pequeñas.



Bracera o cortasetos:

- . - Son tijeras más grandes que las anteriores, se utilizan con las dos manos y tienen los filos cortantes tan largos como los mangos.



De Fuerza o Podadoras:

- . - Son tijeras con hojas de corte pequeñas y mango largo para poder hacer palanca y cortar las ramas gruesas.



Herramientas manuales utilizadas en tareas de mantenimiento y conservación de los parques:

Bieldo, Bielgo u Horca:

- . - Instrumento para recoger y cargar restos de siega, poda, etc.
- . - Compuesto de cuatro o más puas metálicas en figura de dientes con un palo largo como mango.



Binador:

- . - Instrumento que sirve para binar (hacer la segunda cava a las tierras de labor o cavar).

Cepillo (Alas de Avión)

- . - Es un cepillo con unas cerdas rígidas de nylon.
- . - Se utiliza para barrer los Acerados, paseos asfaltados o de albero.



Escobas: Utensilio compuesto por un haz de ramas flexibles o de filamentos de otro material sujetos normalmente al extremo de un palo o de un mango largo, que sirve para barrer el suelo.

De Ramas:

- . - Son las clásicas escobas para jardines.
- . - Actualmente están en desuso.



De Varillas Metálicas:

- . - Son las escobas con varillas planas o redondas dispuestas en abanico, que se emplean en el barrido de praderas y césped.



Herramientas manuales utilizadas en la siembra de plantas ornamentales:

Almocafre:

- . - Instrumento que sirve para escardar y limpiar la tierra de malas hierbas, y para trasplantar plantas pequeñas.
- . - Está compuesto de una placa metálica con una prolongación curva con mango





Corta-Raíces:

. - Herramienta similar a un destornillador, usado para penetrar en la tierra y arrancar las raíces de las malas hierbas desde lo más profundo.



Trasplantador:

. - Pequeña pala de mano que ayudara a retirar las cantidades de sustrato necesarias, tanto para plantar bulbos o semillas como para trasplantar.



Plantador o Sembrador:

. - Instrumento de mano pequeño de hierro que se usa para hacer los agujeros en la tierra para plantar.

Herramientas mecánicas

utilizadas en jardinería.

Cortacésped o segadora:

. - (Iguador de césped). Máquina montada sobre ruedas y guiada a mano para recortar el césped y/o la grama en los jardines.



A motor: El sistema de corte son unas cuchillas en plano horizontal con respecto al suelo, que se mueven en un eje accionado por un motor de explosión.



Manual: El sistema es un cilindro con cuchillas que se acciona cuando se le empuja.



Cortasetos:

- . - Es una máquina de mano que sirve para cortar setos y hacer molduras, accionada por un pequeño motor de explosión.
- . - El sistema de corte son dos laminas aceradas, una fija y otra móvil, cortando todo aquello que entre en unas hendiduras hechas en las mismas.

Desbrozadora:

- . - Instrumento que sirve para desbrozar o limpiar.
- . - Es una máquina que se maneja a mano, portada con un correaje al hombro.
- . - Consta de un conducto con un eje en su interior, en un extremo del eje hay un disco con hilo grueso de nylon y Enel otro un pequeño motor de explosión que lo mueve.
- . - Desbroza el hilo cuando es movido a muchas revoluciones.



Motoguadaña:

- . - Es igual que la desbrozadora de motor, pero a diferencia de esta, en el disco hay unas cuchillas en vez de los hilos de nylon.
- . - Se suele utilizar cuando la zona a desbrozar tiene los tallos más gruesos y no sirven los hilos de nylon.

Motocultor:

- . - Es una máquina para labrar la tierra.
- . - Utiliza unas cuchillas montadas en un eje que es movido por un motor de explosión, en los modelos más grandes dispone de unas ruedas que también son movidas por el motor.



Motosierra:

- . - Es una máquina para utilizar a mano, con un motor de explosión, para cortar la madera de troncos y ramas.
- . - Está compuesta por una gruesa chapa de metal (espadín o espada) con una cadena encajada en el canto que es movida por el motor, corta la madera al desgarrarla con unos eslabones cortantes.

Útiles para operaciones de riego:

Aspersores o periquitos:

- . - Mecanismo destinado a esparcir un líquido a presión, como el agua para el riego o los herbicidas líquidos.



Conexiones para riego:

- . - Son elementos para enlazar las mangueras y tubos.



Fistones:

- . - Elemento que se coloca en el extremo de las mangueras de riego para regular la difusión de agua.
- . - Se suele emplear en grandes superficies.



Difusores:

Son elementos de riego estáticos que difunden el agua de forma homogénea sobre una pequeña superficie.



Gotero:

- . - Son pequeñas piezas de PVC que se insertan en las tuberías para riego por goteo, es la parte del sistema de riego que vierte al agua.



Mangueras de riego:

- . - La manguera es el útil más usado para el riego.
- . - Las hay de diferentes diámetros, materiales y hechuras.
- . - Se complementa con conexiones que facilitan conectarlas a las válvulas, fistones, etc.



Regadera:

- . - Recipiente portátil a propósito para regar, compuesto por un depósito del que sale un tubo terminado en una boca con orificios por donde se esparce el agua.

ÚTILES DE JARDINERIA

Limas redondas para motosierra:

- . - Son limas en forma de cilindro, de acero templado
- . - Con la superficie finamente estriada en uno o dos sentidos, para afilar las hendiduras de los eslabones cortantes de las motosierras.





Navaja para injertos:

Es igual a las navajas corrientes, pero tiene la particularidad de poseer una cuchilla diferente, con una prolongación redondeada en la punta.

Pulverizador:

Aparato para esparcir un líquido en partículas muy tenues, a manera de polvo.



De mochila:

- . - Es un depósito de líquido con un atalaje que se cuelga en la espalda.
- . - En un lateral hay un bombín accionado manualmente con una palanca que bombea el líquido a presión para ser aplicado con una pequeña manguera
- . - Se utiliza para tratamientos químicos,
- . - Existen modelos más pequeños que se cuelgan al hombro.



De mano:

- . - Es una botella con un bombín que se acciona con los dedos para pulverizar líquidos sobre plantas en macetas y tiestos.

Cajillo: Pequeña estructura metálica en forma circular o cuadrada utilizada para la protección de pequeños árboles o plantas.

Estrobo:

- . - Cuerda gruesa de 1,5 a 2 metros de largo rematada en los extremos con guardacabos
- . - Se utiliza para trabajar en los árboles y palmeras.
- . - En su interior hay un cable de acero para evitar que se corte accidentalmente con las motosierras o con el hacha.

Macetas:

- . - Contenedor, normalmente en forma de cono truncado, para plantas tanto de interior como exterior, fabricadas en barro cocido o plásticos, en su parte inferior lleva practicado un agujero con el fin de facilitar el drenaje del riego.

Trepelines:

- . - Son unos útiles metálicos con unas púas, se adaptan al calzado para trepar a los árboles y a las palmeras.

**Tutor: (rodrigón)**

- . - Es un palo o poste que se emplea para fijar el tronco de los árboles jóvenes o recién plantados para evitar que se inclinen (también llamado rodrigón)

**MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA
OFICIAL 1ª (OFICIOS)**

**TEMA 6
CARPINTERÍA**

ÍNDICE.

A.- CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE LA MADERA

B.- TIPOS DE TABLEROS MANUFACTURADOS

C.- HERRAMIENTAS DE CARPINTERÍA

A.- CONOCIMIENTOS SOBRE LA MADERA.

La madera es la sustancia compacta del interior de los árboles. Está compuesta en su mayor parte por celulosa, conteniendo también otros elementos como lignina, almidón, resinas, etc.

Es un material vivo, heterogéneo (de una dureza irregular), de características físicas y mecánicas diferentes en la misma pieza. Su naturaleza depende de sus características climáticas, físicas, químicas y fisiológicas, por lo que no se encontrarán jamás dos trozos iguales.

DEFECTOS DE LA MADERA.

Algunos tipos de madera tienen una resistencia natural a los ataques por hongos e insectos, mientras otros requieren un tratamiento con productos específicos para su conservación. Como norma general, no se deben usar maderas en condiciones húmedas en lugares donde puedan ser atacadas.

Los defectos pueden deberse a una tala inadecuada, a una desecación deficiente o a que el grano de la madera sea irregular, lo que causa problemas a la hora de trabajarla. Los tableros pueden tener grietas, fendas o presentar curvamientos y alabeos.

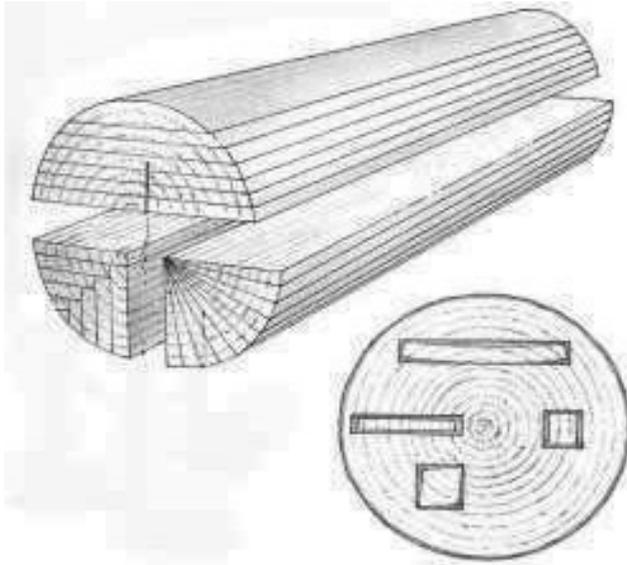
Los nudos muertos constituyen un problema por la tendencia a desprenderse; siempre se deben evitar cuando la pieza está destinada a usos estructurales.

CORTE Y TROCEADO DE LA MADERA.

La madera es extraída del bosque talando el árbol y cortándolo en trozos denominados rollizos, en su mayor parte procedentes del tronco. Por regla general, el material de las ramas no puede aprovecharse de este modo, ya que a menudo presentan torsiones y tensiones estructurales.

El rollizo se convierte después en tableros. Para ello, se emplean diferentes tipos de despiece. El más sencillo es efectuar una serie de cortes paralelos de un extremo al otro del rollizo. Sin embargo, los primeros y los últimos tablones, o costeros, suelen arquearse a medida que se secan porque los anillos anuales tienden a enderezarse.

En cambio, la madera obtenida mediante un despiece radial o en cuarterones es muy estable, por lo que estos cortes son más frecuentes.



APILAMIENTOS DE LOS TABLEROS.

Una vez cortados los tableros es necesario apilarlos en el mismo orden en que se cortaron, separándolos entre sí con unos listones intermedios para permitir que circule el aire. Dichos listones, denominados rastreles, se tienen que situar siempre horizontalmente unos encima de otros.



DESECACIÓN.

La madera recién cortada tiene todavía un exceso de agua en sus poros y células que hay que eliminar. Es decir, que antes de poder usarla tiene que secarse o curarse, para que la humedad que contiene se reduzca a un nivel aceptable.

Para maderas que se vayan a emplear en el exterior, el contenido de humedad más apropiado oscila en torno al 16% aproximadamente. Sin embargo, si se van a utilizar en interiores, debe rebajarse en torno al 8% aproximadamente, o incluso más en algunos casos.

El método tradicional es la desecación al aire libre. Los tableros obtenidos en el despiece del rollizo se apilan por el mismo orden en el exterior, protegiéndolos con algún tipo de cubierta. La humedad sólo se reduce aproximadamente al 16%, por lo que si la madera ha reutilizarse en interiores hay que secarla artificialmente.

El método moderno de desecación se basa en los empleos de hornos. Los tablones se colocan apilados por orden, encima de unos carros especiales y se introducen en el horno, una gran estufa en donde la temperatura y la humedad se controlan con toda precisión. El ciclo de desecado empieza con un nivel de humedad alto, que se va reduciendo paulatina y cuidadosamente, para conseguir que la madera se seque al ritmo adecuado (de no ser así podría echarse a perder).

Otro método desarrollado recientemente, empleado con frecuencia para piezas pequeñas de maderas exóticas y valiosas, consiste en sumergirlas en un producto que transforma químicamente la humedad.

B.- TIPOS DE TABLEROS MANUFACTURADOS USADOS EN CARPINTERIA.

1.- TABLEROS CONTRACHAPADOS.

Tanto en ebanistería como en carpintería, se usan piezas de grandes superficies que en madera maciza no se pueden poner, por su alto peso, precio y porque puede sufrir dilataciones que las deformen.

- **CONTRACHAPADOS DE HOJAS CRUZADAS.**

Para tableros de grosores normalmente menores a 25 milímetros, se fabrican estos tipos, que son juegos de chapas de 3, 5 y 7 hojas, pegadas y cruzadas a 90°. El número de hojas está proporcionado con el grosor del tablero, pero siempre son impares para que las caras exteriores queden con la veta en un mismo sentido.

Todos estos tableros de capas cruzadas no se utilizan directamente como elementos sólidos, pues normalmente van sobre bastidores rígidos para forrar o cubrir superficies; pueden ir por una cara y también por las dos quedando hueco el interior.

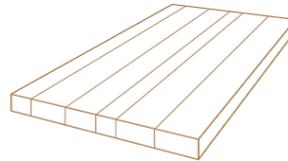
- **TABLEROS LISTONADOS.**

Para la fabricación de tableros con grosores mayores a los anteriores, tenemos los listonados, tableros que, con dos o más capas de chapas cruzadas en el exterior, tienen en el centro piezas de madera en toda la superficie.

Están dispuestos estos listones a lo largo del tablero y las láminas exteriores cruzadas perpendicularmente.



Contrachapado



listonados

2.- TABLEROS AGLOMERADOS

Los tableros aglomerados están hechos de partículas de madera encoladas con resinas sintéticas. No tienen un sentido o dirección en la veta como la propia madera, aquí la masa es homogénea y se trabaja en todas las direcciones con la misma finalidad.

Propiedades de los aglomerados:

Ventajas:

- Dimensiones considerables, en largo y ancho con variados grosores uniforme en toda la superficie.
- No existen encoladuras, no hay juntas, defectos o deformaciones que pudieran causar desperfectos.
- No es atacado por enfermedades como lo puede ser la madera natural, por ser sus partículas amorfas.
- Su densidad le hace tener una dureza mediana (lo podemos encontrar de baja densidad, semidenso y muy denso)

Inconvenientes:

- Son muy sensibles a los cambios de humedad y calor, curvándose la superficie expuesta; así, si la cara de un tablero recibe más humedad que la opuesta adquiere lomo y si es calor se forma hoyo.
- El agua si cae sobre él, hace hincharse sus partículas, por lo que aumenta sobre todo de grosor (salvo el tablero especial resistente a la humedad).

- Si no es de densidad adecuada y está fabricado con escasa proporción de colas, merma considerablemente la resistencia al atornillarlo, sobre todo por sus cantos.
- Cuando las piezas van recubiertas por una cara de un material decorativo, hay que tapar también la opuesta por otro igual o compensarlo para evitar la deformación por tracciones distintas.

PRINCIPALES TIPOS DE TABLEROS AGLOMERADOS.

Existen principalmente tres tipos de aglomerados según su fabricación:

- *Homogéneos*: son los tableros que como su nombre indica tienen las partículas iguales en el centro que cerca de las caras. También se les llama de una capa. Resulta una superficie relativamente basta, por lo que no admite bien ningún acabado.
- *De tres capas*: en estos tableros se aprecia que el centro es distinto a las partes cercanas a los bordes, o sea, vemos en el canto tres capas con partículas diferenciadas por su tamaño y porosidad. Las capas exteriores son de partículas muy fina y con alta proporción de resinas, lo que da lugar a una superficie muy suave y apta para recibir la mayor parte de los acabados y recubrimientos.
- *De capas múltiples*: denominados así cuando las capas van siendo progresivamente más finas a medida que nos acercamos a las caras exteriores, o sea, no hay capas debidamente diferenciadas con brusco cambio. Su superficie es suave y permite ciertos acabados. También se le llama de densidad graduada.

Los tableros estudiados se encuentran en el mercado en su estado natural, tal como salen de fábrica, pero también pueden ser recubiertos por elementos decorativos (tableros plastificados y tableros rechapados).

Acabados de tableros aglomerados:

- *Aglomerados plastificados*: es un aglomerado (de tres capas) que recibe en sus caras un recubrimiento de melamina en colores lisos o de imitación de maderas, granitos, etc. La melamina es una barrera contra la humedad, el vapor, los agentes químicos, la erosión y el rayado.
- *Aglomerados rechapados*: los aglomerados rechapados son tableros con finas láminas de madera natural que perfectamente encoladas presentan superficies decorativas.

3.-TABLEROS DE FIBRAS.

Aclaremos que no son iguales las partículas que las fibras; las primeras son trocitos de madera cortadas por máquinas; las fibras se logran de astillas por molido, quedando pequeños hilos leñosos.

Las fibras, por sus propiedades adhesivas debido a la celulosa y la lignina, se unen formando una manta o conglomerado, sin la necesidad de añadir cola.

Propiedades de los tableros de fibra:

- Estos tableros tienen una cara lisa otra rugosa
- Es un tablero muy resistente a la humedad, no se pudre ni astilla.
- Posee propiedades aislantes, térmicas y acústicas.
- Se deja trabajar fácilmente con toda clase de herramientas.
- Se puede encolar con todo tipo de colas
- Tienen una densidad alta
- Tienen gran dureza.

En el mercado encontramos diferentes tipos: tablex, tablex perforado, tablex relieve.

4.-TABLEROS AGLOMERADOS DE FIBRA.

Son tableros de madera realizados con fibras en estado seco y añadiéndoles colas como en los de partículas.

Son tableros de densidad media, por lo que son conocidos como tableros DM.

Se diferencia de los tableros de partículas en que su estructura es mucho más compacta y fina, pues las fibras son muchísimo más finas que las partículas. Los poros o espacios huecos son pequeñísimos.

Presenta una estructura uniforme y homogénea, y una textura fina que permite que sus dos caras y sus cantos tengan un acabado perfecto. Se trabaja prácticamente igual que la madera maciza, pudiéndose moldurar incluso los cantos. Esta característica lo hace muy interesante para la fabricación de muebles, ya que como decimos se pueden rematar los cantos directamente sin necesidad de taparlos con molduras postizas y otros materiales.

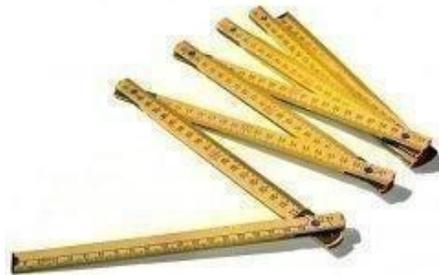
Aunque es algo más caro que el tablero de partículas, en cambio tiene ventajas de acabado muy superiores.

ÚTILES Y HERRAMIENTAS MANUALES CARPINTERIA

Útiles de medición y trazado:

La medición y el trazado son operaciones de fundamental importancia en carpintería.

Comprende el trazado las operaciones que se han de realizar sobre las superficies de una madera en bruto, marcar las líneas y puntos representativos de las superficies, ejes y puntos de las piezas terminadas que se han de conseguir a partir de aquella.



Metro de carpintero: (plegable)

- . - Son muy útiles para medir piezas de más de 1 metro.
- . - *Se presentan sobre todo en madera*, aunque también pueden ser de plástico o metálicos.



Reglas:

- . - Barras rígidas, de sección rectangular, son empleadas para el trazado de líneas rectas, así como distintas mediciones lineales.
- . - Es recomendable la utilización de la misma regla durante el trabajo en el mismo proyecto, ya que la utilización de distintas reglas pueda dar distintos errores de medición.



Escuadras:

- . - Son *útiles de trazado y comprobación*, empleados para verificar y trazar ángulos rectos.
- . - Estas están compuestas por dos brazos desiguales en longitud, que forman entre si un ángulo recto.
- . - Al brazo largo se le denomina pala y al otro pie.
- . - Fabricadas en distintos materiales y tamaños.



Falsa escuadra:

- . - Denominada así por no formar sus brazos un ángulo fijo.
- . - Pues en su unión son articulados sobre un tornillo de mariposa que al mismo tiempo cumple la misión de fijar dichos brazos con un ángulo determinado.
- . - Se emplea para trazar líneas, para trasladar ángulos de unas piezas a otras, así como comprobar chaflanes.



Gramil:

- . - Herramienta de trazado.
- . - Empleada para hacer marcas paralelas al borde de la pieza sobre la que se apoya, consta de un brazo, provisto de una púa de acero en un extremo, a lo largo del cual se desliza una guía o cabezal que se fija a la distancia deseada mediante un tornillo de mariposa u otro sistema.
- . - Existen diversos modelos.

Compás:

- . - Es articulado en uno de sus extremos por un perno que sujeta dos varillas de acero.
- . - Hay distintos modelos.

Los más usados en carpintería son:

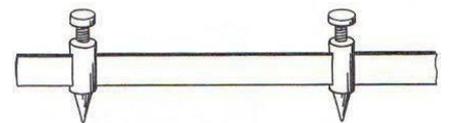
Los de puntas: Trazado de circunferencias, divisiones de ángulos, mediciones de precisión.



Los de exteriores: Con las puntas hacia dentro, se emplea para verificar paralelismo entre caras exteriores, así como medidas de gruesos y espesores.

Compas de varas: Para el trazado de circunferencias y arcos de diámetros considerables.

- . - Regla con sección transversal rectangular, graduada por la cara superior, que tiene una punta en la corredera deslizante, se fija por un tornillo a cualquier distancia del otro punto fijo.



Transportador de ángulos: Se utiliza en carpintería para transportar ángulos sobre la madera a trabajar.



HERRAMIENTAS MANUALES PARA ASERRAR LA MADERA

Son herramientas destinadas al corte de la madera.

Están constituidas fundamentalmente por una hoja de acero de poco espesor, dotada en uno de sus bordes de dientes triangulares cortantes, de tal forma que la herramienta corta al avanzar arrancando pequeñas partículas de madera y penetrando así en la pieza.

Para efectuar el corte, la herramienta se desliza con movimientos rectilíneos.

La carrera de trabajo es hacia delante y en ella además de moverse la herramienta, se aprieta suavemente hacia abajo para conseguir penetración.

Durante la carrera de retroceso vuelve la herramienta a situarse en el punto de iniciación de una nueva carrera de trabajo y durante ella no se debe de apretar la sierra.

Se difieren las sierras, además de por sus formas, por el número de dientes que tiene cada pulgada de longitud, cuanto mayor es el número de ellos más fino es el corte producido.

Con objeto de que el corte sea más ancho que el grueso de la hoja y para que ésta pueda deslizarse con escaso rozamiento con las superficies laterales que produce el corte, los dientes de las sierras son terciados o triscados, es decir, inclinados hacia uno y otro lado alternativamente.

Tronzador:



. - El tronzador, o también denominado serrucho de bosque, es empleado para aserrar árboles en pie y piezas enterizas a través.

. - Consta de hoja ancha, con un borde superior recto y arqueado el cortante o inferior, tiene de uno a dos metros de longitud y está provisto en sus extremos de dos manecillas o asideros por los cuales se sujeta al aserrar.

. - Los dientes de estos tronzadores pueden ser cortantes por los dos lados triángulo y dichos lados tienen la misma inclinación, por esto hace que corte en los dos sentidos, de tal manera que tanto la carrera de ida como la de retroceso son carreras de trabajo y así la penetración al aserrar es doble.



Sierra ordinaria:

- . - Se utiliza para aserrar al hilo y transversalmente tablas finas.
- . - Está formada por un bastidor de madera que lleva una cuerda retorcida para poder ajustar la tensión de la hoja.



Serrucho ordinario o serrón:

- . - El serrón es empleado para el aserrado de maderas gruesas o anchas y muy especialmente para dar cortes transversales a tablas o tablonés.



Serrucho de costilla:

- . - En el borde superior de la hoja lleva un refuerzo o costilla, con objeto de hacerla rígida e impedir que flexe, consiguiendo cortes más perfectos.
- . - Por llevar la costilla hace que la profundidad del corte no pueda sobrepasar el ancho de la hoja.
- . - En la mayoría de los modelos se puede quitar dicha costilla para aumentar la profundidad de corte.



Serrucho fino, de ebanista o de precisión:

- . - Se usa cuando queremos conseguir una línea de corte muy fina y de gran precisión. Es semejante al anterior, siendo su hoja más fina, con lo cual conseguiremos cortes de decimas de milímetro.
- . - También tiene costilla y en su extremo tiene la empuñadura o mango, generalmente recto y sujeto a la costilla, por lo que en este modelo no se puede quitar la misma.

Serrucho de punta o de calar:

- . - Hace agujeros centrales en la madera por lo que puede necesitar un taladro previo a su utilización.
- . - Es muy grueso para así compensar lo expuesto que está a la flexión por su escaso ancho.



Segueta:

- . - Se usa para hacer cortes curvos en madera.
- . - Las láminas de corte no se pueden afilar y deben sustituirse.



Sierra de Hender:

- . - Corta madera al hilo.



HERRAMIENTAS MANUALES PARA LABRAR LA MADERA

- . - Estas herramientas se emplean para dar forma a las piezas.
- . - Trabajan arrancando la madera en forma de finas láminas, virutas o bien cortándolas al penetrar en ellas, separando dos superficies contiguas.
- . - Son fundamentalmente una hoja de acero con un corte en forma de cuña dispuesta en una caja de madera o metálica.



Garlopa:

- . - Se emplea para el labrado de piezas de grandes dimensiones.
- . - En la actualidad el labrado de grandes piezas se efectúa a máquina por lo que esta herramienta está en desuso.



Garlopín:

- . - Herramienta semejante a la garlopa, pero de menor tamaño, por consiguiente, su cuchilla es más estrecha.



Cepillo: Parecido a los dos anteriores siendo este de menor tamaño.



Cepillo curvo:

- . - Difiere del anterior en que la superficie de contacto es curva, lo que permite que se emplee para cepillar superficies curvas que no podríamos hacer con el recto normal.



Guillame:

- . - Es un cepillo estrecho.
- . - Se emplea para hacer acanaladuras.

Existen en el mercado otros cepillos de uso menos frecuente debido a su especial utilización, entre ellos podemos encontrar:

- . Cepillo de espaldón
- . *Cepillo de contra fibra cepillos de uso menos frecuentes, Bastrén, etc.*

Formón:

- . - Utilizado normalmente para rebajar la madera.



Escoplo:

- . - Herramienta parecida al formón.
- . - Existen varios modelos dependiendo del trabajo que queramos realizar.
- . - Con él podemos realizar cajas.
- . - Abre agujeros que llamamos escopladuras.



Gubia:

- . - Parecida a las anteriores
- . - Su utilización va encaminada a efectuar sobre la madera distintos tipos de acanaladuras, tallado de ésta.
- . - El perfil de esta herramienta es muy variado, en función del tipo de acanaladura que deseemos establecer.



Escofina:

- . - Herramienta de acero, de gruesos dientes triangulares, dispuestos en diagonal
- . - Diseñada para eliminar excedentes de las superficies de madera, sobre todo en superficies estrechas donde el cepillo no entra.
- . - Sus formas pueden ser muy variadas:
 - . Planas
 - . Cilíndricas
 - . Media caña
 - . De punta, etc.



Limatón:

- . - Lima de sección circular, muy empleada para repasar curvas o pequeños agujeros donde no entraría otra herramienta.



HERRAMIENTAS AUXILIARES:



Martillo:

Los más usados en carpintería el martillo de ebanista o de peña y el de orejas.



Botador:

- . - Barra de acero que se emplea para embutir las puntas después de clavadas.
- . - Sirve para sacar chavetas o pasadores.



Tenazas de carpintero:

- . - Se emplea para extraer puntillas y clavos de la madera y a veces para cortarlas.



Mazo:

- . - Se emplea principalmente para golpear formones y escoplos, no deformando los mangos de estas herramientas al ser de madera.
- . - También es muy adecuado para encajar ensambles golpeándolos suavemente.



Berbiquí:

- . - Instrumento para hacer taladros de forma manual, en forma de doble codo, que gira alrededor de un puño ajustado en uno de sus extremos, mientras en el otro sujeta la espiga de cualquier herramienta propia para taladrar, como barrenas y brocas.
- . - Resulta aconsejable, en una perforación con berbiquí, utilizar una escuadra como punto de referencia.



Taladradora manual:

- . - Utilizada para taladrar (para trabajos delicados es mejor que el berbiquí).
- . - Accionada manualmente haciendo girar una manivela que hace que funcione todo el mecanismo y produzca el movimiento de las brocas.



Brocas:

- . - Empleadas para hacer agujeros o taladros mediante su colocación en el berbiquí o taladradora.
- . - Las brocas para maderas suelen ser de metal (cromo – vanadio), tienen los bordes cortantes y una guía para la iniciación del taladro.
- . - Hay distintos tipos dependiendo del trabajo que realicemos (helicoidales, espirales, planas, etc).
- . - Para hacer taladros de gran diámetro se utiliza la sierra de corona, que consiste en una broca helicoidal centrada en una corona ranurada para alojar hojas de sierra cilíndricas y de distintos tamaños.



Barrenas:

- . - Reciben el movimiento de giro y avance directamente de la mano del operario, para lo cual lleva en su extremo un mango de madera redondo y perpendicular al eje de la broca.
- . - Hay otras sin mango, usadas con el berbiquí o taladradoras.
- . - Se emplean para taladros pequeños o para apuntar tornillos en la madera, es decir, iniciar un orificio que facilite su posterior introducción.
- . - Existen diversos tamaños en función del diámetro del



agujero que pretendamos hacer.



Cheira o bruñidor:

- . - Útil cuyo objeto es sacar con él un vivo o rebaba cortante a las cuchillas.
- . - Consta de una varilla de acero ligeramente pulida con un mango en el extremo (similares a las limas).



Sargentos:

- . - Son muy útiles tanto para sujetar la pieza que se está elaborando como para prensar las partes de una estructura durante el proceso de montaje y encolado.

Sargento de cremallera:

- . - Consiste en una cinta de nailon que se tensa mediante un mecanismo de trinquete.
- . - Ejerce una presión uniforme sobre todas las esquinas de la pieza.



Caja ingletes:

Es una guía muy útil para efectuar cortes en ángulo de 45° y 90°.

MATERIAL DE AYUDA
DIDÁCTICA OFICIAL 1ª
(OFICIOS)

TEMA 7
HERRERÍA

ÍNDICE.

A.- TÉCNICAS DE MECANIZADOS

B.- ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE HERRERÍA

TÉCNICAS. MECANIZADOS

Intentar explicar todas las técnicas que se realizan en trabajos de carpintería metálica sería tener que enumerar una gran variedad de operaciones teórico- prácticas y a cada una de ellas la tecnología que habría que aplicar a la hora de realizarlas. Debido a esto, enumeraremos en un breve resumen algunas de las más importantes, sin entrar en la tecnología de estas, simplemente dando una explicación básica de dichas técnicas.

- Limado.
- Cincelado.
- Aserrado.
- Taladrado.
- Roscado.
- Montaje de elementos de unión:
 - a) Uniones fijas y
 - b) uniones desmontables.
- Metrología.

1. Limado:

El limado es uno de los procedimientos de trabajo de taller más antiguos, que consiste en dar forma a las piezas por arranque de material, mediante las herramientas llamadas limas. Estas herramientas producen el arranque de material por fricción de sus dientes contra la superficie a trabajar. El número de dientes por centímetros cuadrados es lo que se llama grado de corte y según sea éste tenemos: limas bastas (menor número de dientes), limas entrefinas y limas finas (mayor número de dientes).

La forma de la lima es la figurageométrica de su sección transversal.

Las formas normales de las limas son:

1. Plana. La sección transversal es rectangular. Las limas planas son las de uso más general en el taller.
2. Media caña. La sección es de un segmento circular. Con la cara plana se pueden ejecutar los mismos trabajos que con las limas planas. La parte circular se emplea para superficies curvas cóncavas y para grandes agujeros circulares u ovalados.
3. Redonda. Se emplea para superficies cóncavas, agujeros, etc. Si

es estrecha y tiene punta se la llama "cola de ratón".

4. Triangular, la sección es un triángulo equilátero. Se presta muy bien para ángulos y para limar superficies planas de precisión.

5. Cuadrada. Se emplea para agujeros cuadrados, chaveteros, superficies planas, etc.

Se entiende por tamaño de una lima la longitud del cuerpo expresada en pulgadas.

Se llama picado a la rugosidad de la lima

2. Cincelado. –

Con el nombre genérico de cincelado, se conoce todo aquel trabajo de desbaste que se efectúa por medio de útiles cortantes de mano y por efecto de repetidos golpes.

Para efectuar el cincelado se utilizarán una serie de útiles como son el cincel, buril y gubias.

Las gubias son útiles muy semejantes al buril, pero su boca o filo suele ser redondeado, pueden ser de formas muy variadas, según el trabajo a que se las destine: ranuras de engrase, canales, etc.

Los trabajos característicos con el cincel, buril o gubias son:

Cortar. - esta operación consiste en separar sin desprendimiento de virutas parte del material de la pieza.

Acanalar. - consiste esta operación, como su nombre lo indica, en abrir canales en la superficie del metal, empleándose para este fin el buril.

Desbastado. - en esta operación es aconsejable la utilización primero del buril y luego con el cincel quitar el material entre canal y canal.

Chaflanado. - consiste en hacer un rebajo inclinado en los bordes de las piezas.

3. Aserrado. –

Consiste en cortar total o parcialmente las piezas con una herramienta llamada sierra de mano, que consta de arco, hoja de sierra y mango. También se realiza con máquina.

Normas para aserrar a mano:

1. Al iniciar el corte procúrese que la sierra forme un ángulo conveniente con la superficie de la pieza.
2. Téngase sumo cuidado en llevar siempre la sierra en la misma dirección.
3. No se cambie bruscamente la dirección de la sierra durante el trabajo.
4. Si se trata de aserrar perfiles delgados, elíjanse sierras de paso fino.
5. No se ejerza presión en la carrera de retroceso, ni sea exagerada en la de trabajo.
6. Hágase de manera que trabaje la sierra en toda su longitud, trabajando con el recorrido (carrera) máximo posible.
7. No se continúe con una sierra nueva un corte iniciado con una desgastada. Si debe sustituirse la hoja sin terminar el corte, empiécese el corte con la sierra nueva por la parte opuesta al corte iniciado, de manera que luego coincidan en uno solo.
8. No se empleen sierras de doble filo para aserrar perfiles más gruesos que el ancho de ella, pues se desgastarán los costados de los dientes, desapareciendo el triscado.
9. No todas las sierras son igualmente adecuadas para todos los trabajos y materiales. Para metales blandos se elegirán sierras de paso grande. Para metales duros y perfiles delgados se usarán sierras de paso pequeño

4. Taladrado.

El taladrado es la ejecución, por arranque de viruta, de un agujero cilíndrico en una pieza, con ayuda de un útil llamado broca, dotada de un movimiento giratorio continuo y de un desplazamiento longitudinal. Las brocas son herramientas que se emplean en las taladradoras para realizar agujeros en las piezas. Se construyen de acero al carbono y de acero rápido y tienen el cuerpo templado. Hoy día existen de otros materiales como el cobalto, níquel, etc. Para la operación del taladro se utilizan taladradoras portátiles (pueden ser eléctricas o de mano) y taladradoras fijas (pueden ser de sobremesa o de columna).

Para repasar los agujeros taladrados, dejarlos a las medidas convenientes y con la lisura adecuada se utiliza el escariador.

5. Roscado.

En la práctica, las roscas se construyen tallando en la superficie cilíndrica exterior interior de una pieza una ranura helicoidal; la parte saliente se denomina filete.

El roscado tiene por objeto la obtención de tuercas (roscas interior) y tornillos (roscas exterior).

Para el roscado interior se utilizan los machos de roscar y para el exterior las terrajas.

Clasificación de roscas:

a. Según el número de filetes:

- Roscas de una entrada.
- Roscas de varias entradas.

b. Según la forma del filete:

- Roscas triangulares, cuando la sección del filete tiene aproximadamente la forma de un triángulo. Son las más usadas.
- Roscas trapeciales.
- Roscas cuadradas.
- Roscas de dientes de sierra.

c. Según su posición:

- Roscas exteriores, si pertenecen al tornillo.
- Roscas interiores, si pertenecen a la tuerca.

d. Según su sentido:

- Roscas a derecha, cuando al avanzar giran en el sentido de las agujas de un reloj.
- Roscas a izquierda, cuando al avanzar giran en sentido contrario al de las agujas de un reloj.

6. Montajes y elementos de unión.

a) Uniones fijas: Las más empleadas son uniones remachadas y uniones soldadas.

- Uniones remachadas:

Se llaman así las uniones permanentes que se obtienen por medio de unas piezas auxiliares llamadas remaches que atraviesan las piezas que se han de unir presionándolas fuertemente entre sí; generalmente el remache se emplea para unir chapas, planchas y perfiles.

- Uniones soldadas:

Gracias al progreso técnico, la soldadura ha pasado de ser un procedimiento de reparación de roturas, a constituir el más importante de todos los sistemas de unión permanente de piezas en la fabricación de los más diversos productos.

Las uniones de piezas metálicas por soldadura pueden hacerse por muchos procedimientos, entre los cuales los más corrientes son:

1. Soldadura oxiacetilénica.

Consiste en la unión de dos piezas del mismo metal por fusión de sus bordes, con o sin aportación del mismo metal.

2. Soldadura eléctrica por arco.

Consiste en la fusión del metal base, conectado al conductor positivo y la fusión del metal de aportación o electrodo negativo, por medio del arco voltaico que se forma entre las dos partes, convenientemente distanciadas.

3. Soldaduras especiales.

- Soldadura MAG MIG.
- Soldadura láser.
- Soldadura por ultrasonido.

b) Uniones desmontables:

- Pernos o tornillos.
- Chavetaso lengüetas.
- Pasadores.

7. Metrología

Durante el proceso de fabricación, los productos industriales se someten a controles de medición, verificación. Para este proceso se utilizan instrumentos de medida, de los cuales destacamos los siguientes:

- Instrumentos de medidas de longitud:
 - a) Metros y cintas métricas.
 - b) Reglas graduadas.
 - c) Calibres.
 - d) Micrómetros.
- Instrumentos de verificación:
 - a) Compás de exteriores e interiores.
 - b) Escuadras.
 - c) Falsas escuadras.
 - d) Plantillas.
 - e) Regla.
- Instrumentos de medición de ángulos:
 - a) Transportador de ángulos simple.
 - b) Transportador universal o Goniómetro.

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DE HERRERÍA:

En carpintería metálica, sobre todo del acero, se está trabajando con materiales diferentes, duros, a los que hay que dar complicadas y precisas formas, tanto para su interconexión como para la adaptación a las superficies arquitectónicas para las que son diseñadas, por lo que la utilización de unas herramientas adecuadas, así como hacer un buen uso de ellas y conocerlas, es fundamental.

HERRAMIENTAS AUXILIARES O DE MANO:

De entre ellas enumeramos las siguientes:

Tornillos de apriete o sargentos:

- . - Son herramientas cuya misión es el apriete o fijación de un determinado trabajo,
- . - Constando de una guía dentada para bloquear el apriete y una móvil que lleva un tornillo que puede ser de rosca normal o cuadrada.
- . - Esta última tiene mayor apriete que la normal.



Llaves fijas:

- . - Se utilizan para accionar tuercas y tornillos
- . - Tienen una abertura determinada y solo sirven para esa medida en concreto.



Llaves inglesas:

- . - Este tipo de llave consta de un tornillo helicoidal por el que transcurre la boca que está dentada en su interior, ajustando dicha boca a los milímetros de espesor que deseemos mecanizar.



Llaves ajustables:

- . - Este tipo de llave a diferencia de la anterior, consta de una rueda dentada o moleteada en la boca móvil que hace que avance o retroceda.



Llaves de estrella:

- . - La parte de sujeción tiene forma geométrica de doble hexágono superpuesto.
- . - Tienen la ventaja que permiten coger nuevamente la tuerca, aunque ésta gire solo 1/12 de vuelta.
- . - En la imagen vemos una llave combinada (estrella y fija).



Llaves de vaso:

Estas llaves como su nombre indica, son de vasos cuyos diámetros varían según la tuerca que queramos accionar, pudiéndose acoplar uno u otro

Pueden ser de (estrella, de seis caras o hexagonales).

Estos vasos son accionados manualmente por diferentes accesorios, como pueden ser (carracas reversibles articuladas, berbiquí, ampliadores, adaptadores, etc.

Estos accesorios poseen en su mayoría articulaciones que tienen por finalidad su aplicación en lugares de difícil acceso.



Accesorios para llaves de vaso:



LLAVES DE TUBO

Este tipo de llave se utiliza para acceder a huecos o interiores de tuercas.

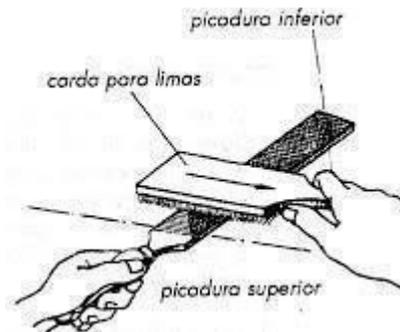
- Su apriete se efectúa con otra llave fija, acoplándola al tubo de la misma o introduciendo por el taladro una varilla metálica para ejercer la fuerza, para

apretar o aflojar



CARDAS

- . - Sirven para quitar las limaduras adheridas a los dientes de las limas (cuando se embotan).
- . - Son cepillos con púas metálicas.
- . - Se deben frotar en paralelo a las líneas de los dientes.



Machos:

- . - Se utilizan para hacer roscados interiores.
- . - Los machos son verdaderos tornillos tallados, con la forma de rosca que se desea obtener sobre la pieza.
- . - Las partes acanaladas sobre los machos de roscas permiten la salida de la materia o viruta arrancada.
- . - Las acanaladuras pueden ser rectas o helicoidales, y su número es de tres o cuatro.
- . - El arrastre de viruta se realiza de forma progresiva, dando a la parte anterior de los machos una conicidad que ocupa mayor o menor longitud dentro de los mismos.
- . - Los machos tienen una numeración de uno a tres, empleándose cada uno por su orden.



N.º 1 Macho pre-roscado



N.º 2 Macho roscado medio



N.º 3 Macho acabado

La herramienta con la que se utilizan los machos de roscar es el Bandedor o giramachos.



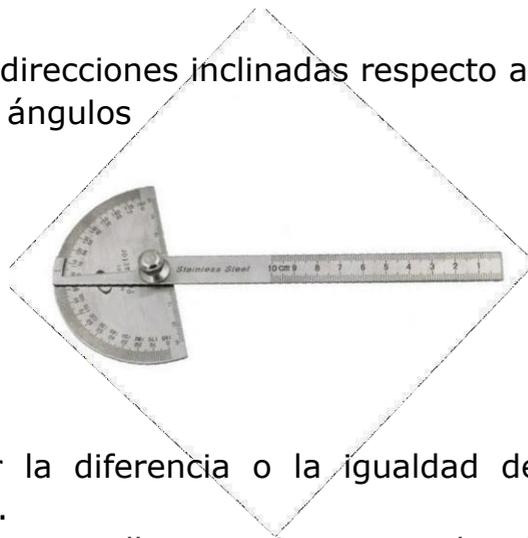
Granete:

- . - Consiste en una varilla gruesa de acero, de cuerpo cilíndrico o poligonal, terminado en una punta cónica.
- . - El otro extremo, llamado cabeza, está destinado a recibir los golpes del martillo para marcar en las piezas.
- . - El cuerpo cilíndrico suele ir moleteado para su mejor agarre con las manos.



Goniómetro:

- . - Se emplea para el trazado de direcciones inclinadas respecto a otras.
- . - Es un instrumento para medir ángulos



Nivel de burbuja metálico:

- . - Instrumento para averiguar la diferencia o la igualdad de altura entre dos puntos cercanos.
- . - Consta de una regla metálica que lleva encima un tubo de vidrio cerrado en ambas extremidades.
- . - Esta ampolla de vidrio, llamada fiola, está cerrada a la llama y contiene en su interior alcohol o éter, llenándolo por completo excepto una burbuja de aire, que, por su menor densidad, ocupa siempre la parte superior.
- . - Lleva grabados unos trazos, bien para referencia de la posición de la burbuja, o para la medida directa de los desplazamientos de la misma.

El nivel metálico con imán se emplea para el nivelado de estructuras metálicas.



Fiolas



Remachadora manual:

- . - Se emplea para unir chapas finas, utilizando para ello diferentes tamaños de remaches, tanto en diámetro, como en largo.



Martillos:

- . - Estas herramientas se utilizan para golpear,
- . - los martillos y mazos, se componen de dos elementos:
 - . La cabeza, que puede ser de acero, latón, madera, plástico, etc.
 - . El mango, que generalmente se construye de madera dura o de PVC.



Martillo de peña



Martillo de bola



Martillo de boca de nylon.



Mazos de goma.



Martillo de carrocero

Buriles:

- . - Instrumento de acero, puntiagudo, que sirve para abrir canales o ranuras en los metales.
- . - Esta operación se denomina burilado.
- . - La arista de corte está situada en el sentido del espesor, es decir, perpendicular a la mayor del cuerpo.



Botadores:

- . - Barra de acero que se emplea para embutir las puntas después de clavadas.
- . - Sirve para sacar chavetas o pasadores.



Sierra de arco:

- . - Esta herramienta se utiliza para cortar metales de poca envergadura.
- . - Consta de un arco metálico con pitones de sujeción para la hoja.
- . - El tensado de la hoja se logra por la palomilla o tuerca.
- . - La hoja es una lámina de acero con dientes triangulares.
- . - No todas las sierras son igualmente adecuadas para todos los trabajos y materiales.
- . - Para metales blandos se elegirán sierras de paso grande.
- . - Para metales duros y perfiles delgados se usarán sierras de paso pequeño.



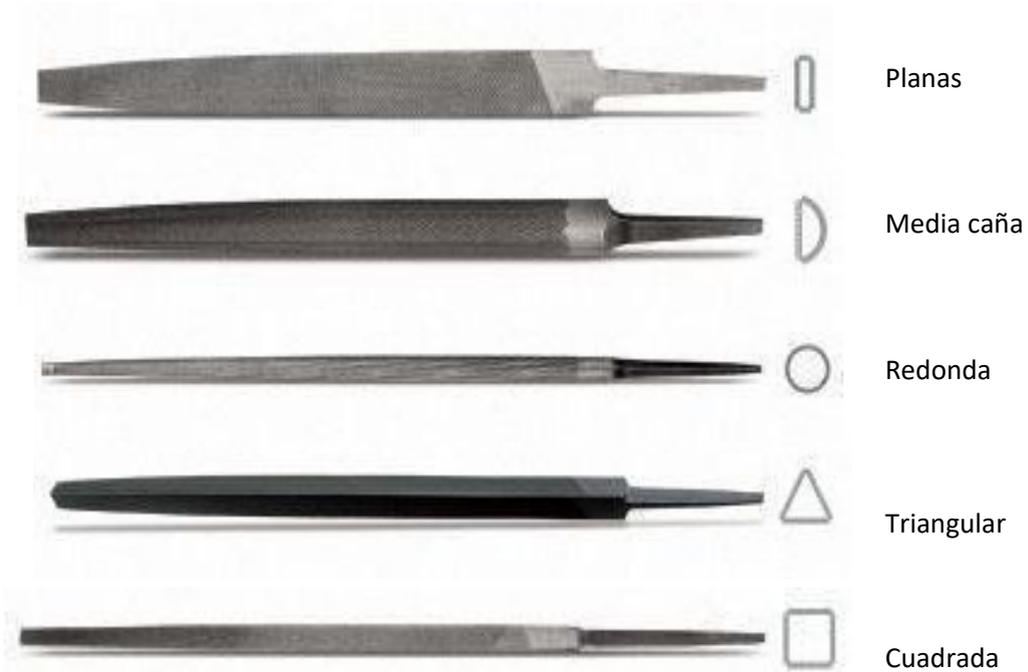
Tijeras corta chapas:

- . - Instrumento compuesto de dos hojas de acero a manera de cuchillas de un solo filo, terminadas cada una en un mango y cruzadas entre sí, que giran alrededor de un eje que las traba, para cortar al cerrarlas.



Limas:

- . - Las limas son útiles de acero templado provistas de pequeños dientes cortantes que arrancan el material por fricción.
- . - Existen diferentes formas:



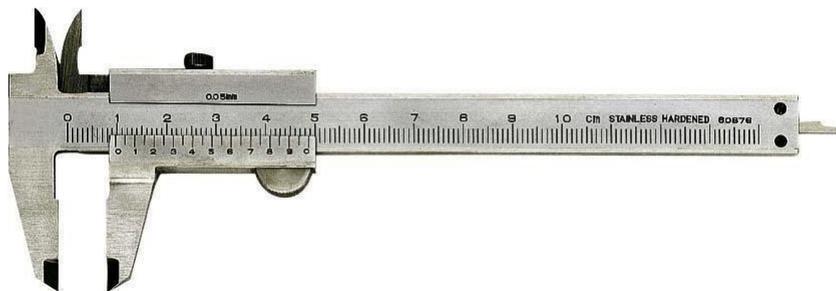
Cepillos de soldador:

- . - Elementos que se utilizan para la limpieza de metales, sus alambres son de acero.



Calibre o Pie de Rey:

- . - Es un perfeccionamiento de la regla milimétrica.
- . - En su forma más simple está constituido por una regla graduada con un tope en un extremo (*elemento que en su fabricación se llama percha*) y una corredera o cursor, que desliza sobre la regla, con otro tope y un trazo de referencia.
- . - La pieza se sitúa entre los dos topes (uno fijo y otro móvil) y en la coincidencia del trazo del cursor con uno de los de la regla fija se obtiene la longitud de la misma.
- . - En este instrumento, los palpadores son los topes fijo y móvil y el equipo móvil lo constituye el cursor, mecanismo simple de traslación o corredera.



Micrómetro o Palmer:

- . - Se basa en el mecanismo de husillo-tuerca.
- . - Un husillo es un mecanismo roscado que se emplea en la transmisión de movimiento.
- . - Mide con precisión hasta la centésima de milímetro.



Puntas de trazar:

- . - Elemento de trazar que sirve para marcar sobre una superficie de metal con profundidad suficiente para guiar al operario durante traeblojo de mecanizado.



Cintas métricas:

- . - Flexible, enrollable en una caja de metal o de cuero, con manivela de operación.
- . - Su longitud total oscila entre 10, 20 o 50 metros.
- . - Está graduada en centímetros, salvo los diez primeros que lo están en milímetros.
- . - Cualquier cinta métrica para que cumpla la normativa de la CEE el grabado deberá empezar en el número 0 y no debe comprender la longitud de la argolla de la cinta.



Piquetas de soldador:

- . - Sirven para quitar la capa que se forma sobre el cordón de soldadura.



Banco de trabajo:

- . - Un banco de trabajo es una mesa acondicionada para realizar sobre ella un trabajo específico.
- . - Generalmente llevan colocado un "tornillo" para fijar piezas, estos pueden ser de diferentes tipos:
 - . Articulado
 - . Paralelo, etc.

En la práctica, deben ser metálicos, para evitar que las partículas de soldadura lo quemem.

MAQUINARIA:

Tronzadora:

- . - Máquina cuyo principal objetivo es realizar cortes limpios sobre perfiles metálicos, ajustando el corte al ángulo deseado.
- . - Hay distintos tipos.



Cizalla hidráulica:

- . - Máquina de corte vertical que permite cortes de grandes longitudes y espesores de chapas variables, según su capacidad de corte.



Taladradora eléctrica portátil:

- . - Es utilizada para taladros de poco diámetro, pasantes o ciegos, utilizando como elemento taladrante, generalmente, brocas de acero rápido.
- . - El movimiento de corte de una broca es en el sentido de las agujas del reloj.



Taladradora de columna:

. - Es una taladradora de gran envergadura, utilizada principalmente para taladros de grandes diámetros.



Sierra de cinta continua horizontal:

- Esta máquina permite cortes de perfilaría metálica de hierro y acero, suelen llevar equipo de refrigeración.

Plegador manual:

Esta máquina se utiliza para el plegado de chapas a diferentes ángulos de inclinación, los espesores de plegado varían dependiendo de la plegadora que se utilice (manual o hidráulica)



Plegadora manual



Plegadora hidráulica

Electro esmeriladora o electro afiladora:

. - Es una sencilla maquina compuesta por un pedestal sobre el que va montado el motor cuyo eje sobresale por ambos lados y lleva montados las muelas abrasivas y un soporte que sirve de apoyo de las herramientas a afilar.



Equipo de Arco eléctrico:

. - Básicamente un equipo de soldadura por arco eléctrico es una máquina eléctrica a la que se aporta una varilla revestida o electrodo consumible y que al acercarlo a la superficie que queremos unir se funde dicho electrodo, quedando la pieza unida.

Instalación para la soldadura por arco:

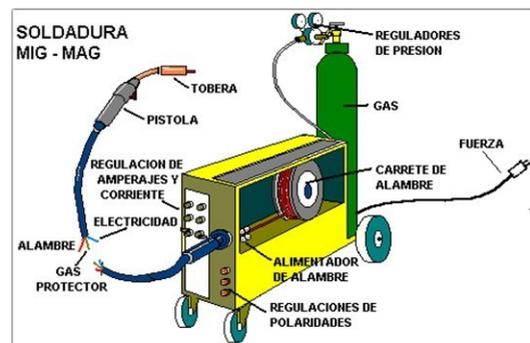
- 1.- Fusibles
- 2.- Interruptor de corriente
- 3.- Cables conductores
- 4.- Máquina de soldadura
- 5.- Cable de conexión para la pieza de la porta electrodos
- 6.- Pinza porta electrodos
- 7.- Cable de conexión para la brida que se sujeta en la pieza a soldar.
- 8.- Electrodo



Equipo Mag – Mig:

. - Básicamente son equipos eléctricos que pueden ser:

- . Semiautomáticos
- . Automáticos
- . Robotizados



. - Utilizan un electrodo consumible y continuo que sale por una pistola junto con gas;
. - (Inerte en soldadura MIG "argón" para soldaduras de aluminio, inox.)
. - (O gas activo "CO2" en soldadura MAG para soldaduras de aceros convencionales), que es el que crea la atmosfera protectora.

Equipo Oxiacetilénico para soldadura o "Autógena":

- . - Este proceso se conoce también como (*soldadura "Autógena" o Soldadura "oxi- combustible"*)
- . - Básicamente este equipo suelda con una llama en la cual se puede aportar una varilla o directamente sobre la pieza.
- . - Esta llama es producida por la combustión del *acetileno con oxígeno* (suministrados en botellas separadas con relojes mano-reductores), utilizando para este proceso la lanza de soldadura apropiada con su correspondiente boquilla.

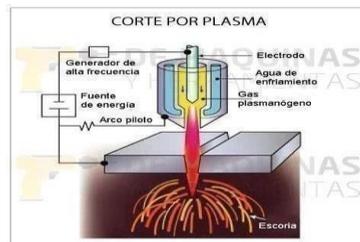
El Oxicorte:

- . - La operación que efectúa es la de cortar chapas o superficies ferrosas.
- . - Para ello se utiliza un soplete cortador, un gas combustible (acetileno, propano, butano, etc.) y un gas carburante (siempre ha de utilizarse el oxígeno), cuya finalidad es la de causar la oxidación necesaria para ejecutar el corte.
- . - Las botellas también llevan relojes mano-reductores.



Equipo de corte plasma:

- . - El fundamento del corte plasma es diferente al del oxicorte.
- . - El corte plasma se realiza a las altísimas temperaturas que se generan dentro del plasma, que funden casi instantáneamente y llegan a volatizar el material.
- . - El plasma se produce cuando un chorro de gas inicialmente frío se calienta con un arco eléctrico y se le hace pasar por un orificio estrecho para reducir su sección.
- . - El corte se produce como consecuencia de la alta aportación energética confinada en una reducida sección, a través de un chorro de gas-plasma a alta velocidad, aproximadamente la del sonido que al chocar con la pieza a



cortar expulsa rápidamente el material fundido y volatizado, produciendo un corte limpio.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (OFICIOS)

TEMA 8

SOLDADURA

ÍNDICE.

A.- SOLDADURA, USOS, EQUIPOS, PROTECCIONES Y PRECAICIONES

* SMAW

* GMAW

* TIG

EQUIPO DE SOLDEO POR ELECTRODO REVESTIDO:

1.-PRINCIPIOS DEL PROCESO

2.-EQUIPO DE SOLDADURA SMAW

3.-VENTAJAS Y LIMITACIONES

4.-USOS Y APLICACIONES.

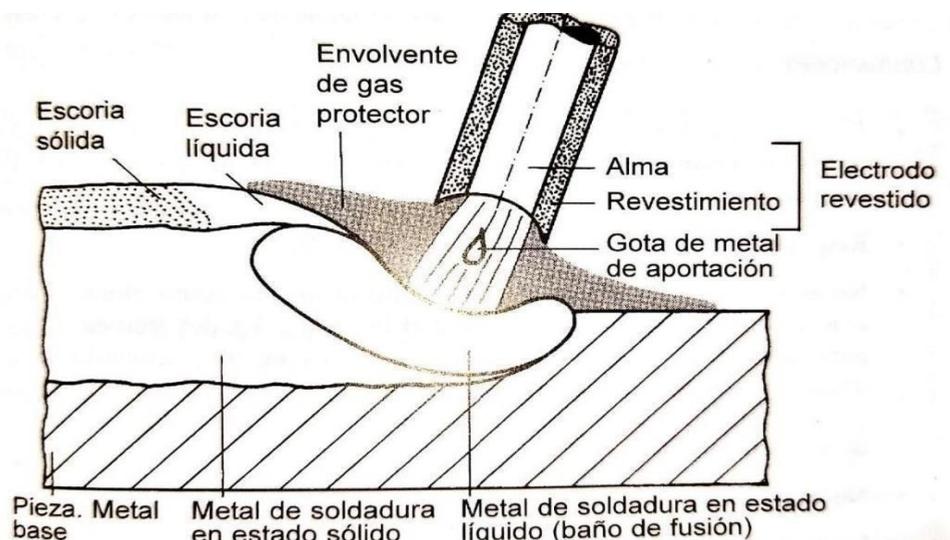
1.- PRINCIPIOS DEL PROCESO

El soldeo por arco con electrodo revestido es un proceso en el que la fusión del metal se produce gracias al calor generado por un arco eléctrico establecido entre el extremo de un electrodo revestido y el metal base de una unión a soldar.

El material de aportación se obtiene por la fusión del electrodo en forma de pequeñas gotas. La protección se obtiene por la descomposición del revestimiento en forma de gases y en forma de escoria líquida que flota sobre el baño de fusión y, posteriormente, solidifica.

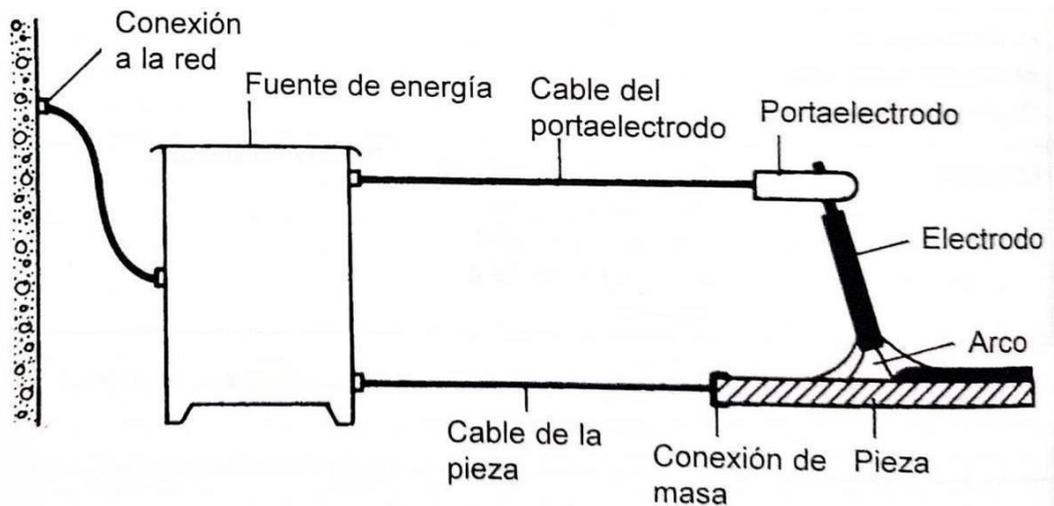
Al soldeo por arco con electrodo revestido se le conoce por la siguiente denominación:

SMAW, (Shielded metal-arc welding)



2.- EQUIPO DE SOLDADURA SMAW:

El equipo de soldeo es muy sencillo, consiste en la fuente de energía, el porta-electrodo, la conexión de masa, los cables de soldeo y electrodos.



Fuente de energía. -

Existen dos tipos de equipos de soldeo, de corriente alterna y de corriente continua.

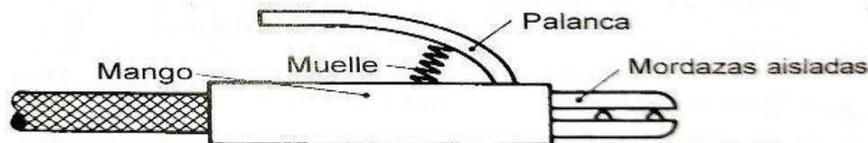
Para el equipo de corriente continua se utilizan transformadores-rectificadores o generadores, y para el soldeo de corriente alterna se utilizan transformadores.

Para la selección de la fuente adecuada se deberá tener en cuenta el electrodo que se va a emplear, de forma que pueda suministrar el tipo de corriente (cc o ca), rango de intensidades y tensión de vacío que se requiera.

Los electrodos básicos necesitan de mayores tensiones de vacío que en comparación con los electrodos de tipo rutilo y ácido.

Porta-electrodo. -

Tienen la misión de conducir la electricidad al electrodo y sujetarle. Para evitar un sobrecalentamiento en las mordazas, éstas deben mantenerse en perfecto estado; un sobrecalentamiento se traduciría en una disminución de la calidad y dificulta la ejecución del soldeo. Por esto se debe seleccionar siempre el porta-electrodo adecuado al diámetro de electrodo que se vaya a utilizar.



Conexión de masa:

La conexión correcta del cable de masa es una consideración de importancia. La situación del cable es de especial relevancia en el soldeo con corriente continua. Una situación incorrecta puede provocar el soplo magnético, dificultando el control del arco. Más aún, el método de sujetar el cable también es importante. Un cable mal sujeto no proporcionará un contacto eléctrico consistente y la conexión se calentará, pudiendo producirse una interrupción en el circuito y la desaparición del arco.

Electrodos revestidos:

El elemento fundamental de este proceso es el electrodo, ya que, establece el arco eléctrico, protege el baño de fusión y quéal consumirse, produce la aportación de material, que unido al material base fundido del metal base, va a constituir la soldadura.

Los electrodos están formados por:

- Un alambre de sección circular uniforme, denominado alma, de composición similar al material base.
- El revestimiento, es un cilindro que envuelve el alma, concéntrico con ella y de espesor uniforme, constituido por una

mezcla de compuestos que caracterizan el electrodo, y que cumple varias funciones:

- Facilita el cebado y estabiliza el arco
- Protege el material fundido impidiendo la entrada de oxígeno y del nitrógeno del aire, que sería muy perjudicial para la soldadura. Para ello:
 - Produce gases que envuelve el arco
 - Produce escoria, que recubre el material fundido hasta que solidifique y se enfríe.
- Compensa la pérdida de elementos de aleación que se produce durante la fusión del metal base.

Los diámetros de los electrodos están normalizados, siendo los más comunes, 1,6 - 2 - 2,5 - 3,25 y 4 mm.

3.- VENTAJAS Y LIMITACIONES:

Ventajas. -

- El equipo de soldeo es relativamente sencillo, no muy caro y portátil.
- El metal de aportación y los medios para su protección durante el soldeo proceden del propio electrodo revestido. No es necesaria protección adicional mediante gases auxiliares o fundentes granulares.
- Es menos sensible al viento y a las corrientes de aire que los procesos por arco con protección gaseosa. No obstante, el proceso debe emplearse siempre protegido del viento, lluvia y nieve.
- Se puede emplear en cualquier posición, en locales abiertos o cerrados, incluso con restricción de espacio. No requiere conducciones de agua de refrigeración, ni tuberías o botellas de gases de protección, por los que puede emplearse en lugares relativamente alejados de la fuente de energía.
- Es aplicable para una gran cantidad de espesores, en general mayores de 2 mm.
- Es aplicable a la mayoría de metales y aleaciones de uso normal.

Limitaciones. -

Es un proceso lento, por la baja tasa de deposición y por la necesidad de retirar la escoria, por lo que en determinadas aplicaciones ha sido desplazado por otros procesos.

- Requiere gran habilidad por parte del soldador

- No es aplicable a metales de bajo punto de fusión como plomo, estaño, cinc y sus aleaciones, debido a que el intenso calor del arco es excesivo para ellos. Tampoco es aplicable a metales de alta sensibilidad a la oxidación como el titanio, circonio, tántalo, ya que la protección que proporciona es insuficiente para evitar la contaminación por oxidación de la soldadura.
 - No es aplicable a espesores inferiores a 1,5-2 mm
 - La tasa de deposición es inferior a la obtenida por los procesos que utilizan electrodo continuo como GMAW. Esto se debe a que el electrodo solo puede consumirse hasta una longitud mínima (unos 5 cm) cuando se llega a dicha longitud, el soldador tiene que retirar la colilla del electrodo no consumida e insertar un nuevo electrodo.
 - Aunque en teoría se puede soldar cualquier espesor por encima de 1,5 mm, el proceso no resulta productivo para espesores mayores de 38 mm. Para estos espesores existen otros procesos.

4.- USOS Y APLICACIONES

El soldeo por arco con electrodos revestidos es uno de los procesos de mayor utilización, especialmente en soldaduras de protección cortas, trabajos de mantenimiento y reparación, así como construcciones en campo.

La mayor parte de las aplicaciones del soldeo por arco con electrodos revestidos se dan con espesores comprendidos entre 2 y 38 mm.

El proceso es aplicable a aceros al carbono, aceros aleados, inoxidable, fundición y metales no férreos como aluminio, cobre, níquel y sus aleaciones.

Los sectores de mayor aplicación son la construcción naval, de máquinas, estructuras, tanques y esferas de almacenamiento, puentes, calderas y en cualquier otro tipo de trabajo similar.

Se puede emplear en combinación con otros procesos de soldeo, realizando bien pasada de raíz o las de relleno, en tubería se suele emplear en combinación con el proceso TIG. La raíz se realiza con TIG completándose la unión mediante soldeo SMAW.

EQUIPO DE SOLDEO MIG MAG:

1.-PRINCIPIOS DEL PROCESO

2.-EQUIPO DE SOLDADURA GMAW

3.-VENTAJAS Y LIMITACIONES

4.-USOS Y APLICACIONES

1.- PRINCIPIOS DEL PROCESO:

El soldeo por arco eléctrico con protección de gas, es un proceso de soldeo en el cual el calor necesario es generado por un arco que se establece entre un electrodo consumible y el metal que se va a soldar.

El electrodo es un alambre macizo, desnudo, que se alimenta de forma continua automáticamente y se convierte en el metal depositado según se consume.

El electrodo, arco, metal fundido y zonas adyacentes del metal base, quedan protegidas de la contaminación de los gases atmosféricos mediante una corriente de gas que se aporta por la tobera de la pistola, concéntricamente al alambre/electrodo.

El proceso de soldeo por arco con gas se denomina también;

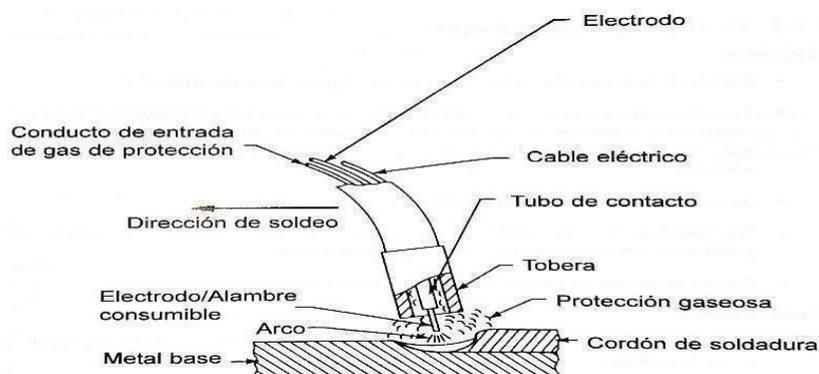
- GMAW, (gas metal arc welding).

Si se emplea un gas inerte como protección el proceso se denomina:

- MIG, (metal inert gas).

Si se emplea un gas activo como protección el proceso se denomina:

- MAG, (metal active gas).

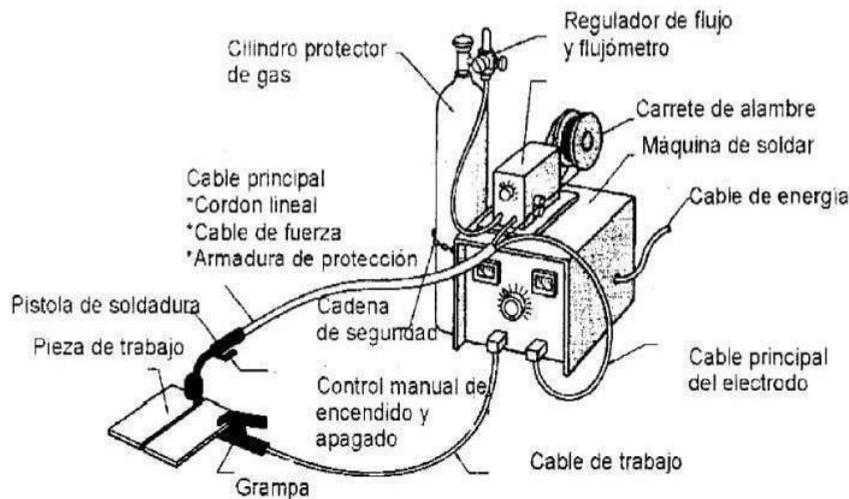


2.- EQUIPO DE SOLDADURA:

El Equipo de soldadura está compuesto principalmente por los siguientes elementos:

1. Generador o fuente de energía.
2. Pistola
3. Alimentador de hilo
4. Bombona de gas con sistema de regulación
5. Borne con cable de masa.

EQUIPO BÁSICO PARA LA SOLDADURA MIG



Generador:

El generador es un dispositivo que tiene la tarea de alimentar la zona de soldadura con el material de aporte, mediante la utilización de un soplete especial, y mantener encendido el arco eléctrico que se forma entre la pieza a soldar y el hilo-electrodo fusible. A diferencia de los generadores de soldadura S.M.A.W. y T.I.G., en los cuales hay un único parámetro de regulación (corriente de soldadura), en los generadores M.I.G.-M.A.G. hay dos dispositivos de regulación, uno que regula la intensidad del arco eléctrico (tensión de soldadura), el otro que regula la velocidad de aporte del hilo de soldadura (corriente de soldadura).

Los generadores de corriente continua son los que tienen más difusión y se caracterizan por una elevada estabilidad; esto se debe a que se basan en el hecho que un arco eléctrico alimentado a tensión

constante y generado en un hilo que se aporta a velocidad constante tiende a estabilizarse de manera natural.

Pistola:

La pistola, que permite transferir el metal de aporte a la zona de soldadura, tiene el cuerpo aislado externamente, además permite el paso del hilo-electrodo, del gas y de la corriente.

El asa de la pistola contiene un pulsador de mando encargado al encendido de la corriente, a la salida de gas y al avance del hilo-electrodo. El haz de cables está formado por un conductor de corriente, por el agua de enfriamiento, así como la vaina guía-hilo.

Los sopletes enfriados por agua se usan cuando las intensidades de corriente empleadas son tales que generan notables cantidades de energía térmica; deben utilizarse para corrientes de trabajo superiores a 300 A. Los sopletes con auto enfriamiento se enfrían con el gas de protección y se emplean cuando las corrientes de trabajo son inferiores a 300 A; su utilización está muy difundida.



Alimentador de hilo:

El alimentador de hilo es un aparato accionado por un motor cuya función es empujar el hilo-electrodo, antes envuelto en una bobina, hacia el soplete o pistola y después hacia la zona de soldadura. La elección del valor de la velocidad de avance del hilo se efectúa actuando sobre el órgano de regulación del motor; una determinada velocidad de avance del hilo implica una determinada velocidad de fusión y por lo tanto un valor definido de la corriente de soldadura.

Un elemento distintivo de un alimentador de hilo resulta el número de rodillos preparados para el avance del hilo; los aparatos de 4 rodillos permiten disfrutar de una mayor regularidad de avance del hilo respecto a aparatos de 2 rodillos.

- 1) Bobina de alambre, con el dispositivo para su colocación.
- 2) Guía de alambre.
- 3) Rodillo de arrastre.
- 4) Rodillo de presión o empujador.
- 5) Boquilla de salida del alambre.

La unidad dispondrá de un sistema para variar la velocidad de avance del alambre, así como de la válvula magnética para el paso del gas.

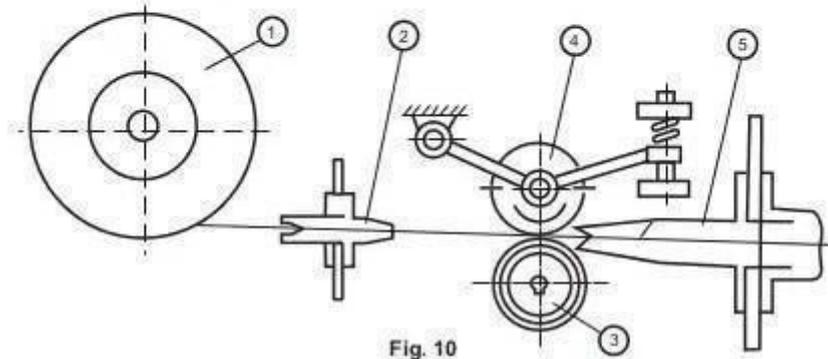


Fig. 10

Bombona de gas con sistema de regulación:

La bombona contiene el gas o los gases de protección, como argón, helio, anhídrido carbónico y sus mezclas, y está equipada con un manómetro con un reductor de presión anexo, empleado para señalar la cantidad de gas en el interior de la bombona, así como por una electroválvula, controlada por un pulsador colocado en el soplete o pistola, que abre y cierra el flujo de gas dependiendo de cuando se comienza y se termina la soldadura.

Borne con cable de masa:

La pinza con cable de masa permite la conexión eléctrica entre el generador de corriente y el material base a soldar. El cable debe tener un tamaño y una longitud en función del amperaje máximo de la fuente de soldadura.

3.- VENTAJAS Y LIMITACIONES

Ventajas:

- Puede utilizarse para el soldeo de cualquier tipo de material.
- El electrodo es continuo, con lo que se aumenta la productividad por no tener que cambiar de electrodo y la tasa de deposición es elevada. Se pueden conseguir velocidades de soldeo mucho más elevada que con SMAW.
- Se puede realizar el soldeo en cualquier posición.
- Se puede realizar soldaduras largas sin que exista empalmes entre cordones, zona de peligro de imperfecciones.
- No se requiere eliminar la escoria, puesto que no existe.

Limitaciones:

- El equipo de soldeo es más costoso, complejo y menos transportable que el de SMAW.
- Es difícil de utilizar en espacios restringidos, requiere conducciones de gas y de agua de refrigeración, tuberías, botellas de gas de protección, por lo que no puede emplearse en lugares relativamente alejados de la fuente de energía.
- Es sensible al viento y a las corrientes de aire, por lo que su aplicación al aire libre, es limitada.

4.- USOS Y APLICACIONES:

Gracias a su gran tasa de deposición, su gran resistencia, a que apenas hay que lijar o limpiar el material, su aplicación es muy variada, desde la industria naval, automovilística, fabricación mobiliaria, metalúrgica, etc.

EQUIPO DE SOLDADO TIG:

1.-PRINCIPIOS DEL PROCESO

2.-EQUIPO DE SOLDADURA TIG

3.-VENTAJAS Y LIMITACIONES

4.-USOS Y APLICACIONES.

1.- PRINCIPIOS DEL PROCESO:

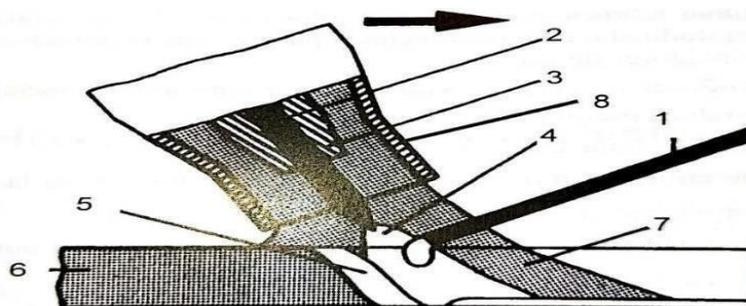
El procedimiento de soldeo por arco bajo gas protector con electrodo no consumible, también llamado TIG (Tungsten Inert Gas), utiliza como fuente de energía el arco eléctrico que se establece entre un electrodo no consumible y la pieza a soldar, mientras un gas inerte protege el baño de fusión. El material de aportación, cuando se utiliza, se aplica por medio de varillas como el soldeo oxiacetilénico.

El gas utilizado como protección al baño de fusión es el Helio o el Argón.

El electrodo no consumible de wolframio o tungsteno, que hay que recordar que son dos denominaciones para un mismo metal, cuyo símbolo en la tabla periódica es: W.

El proceso de soldeo TIG también recibe las denominaciones de:

- GTAW, gas tungsten arc welding.

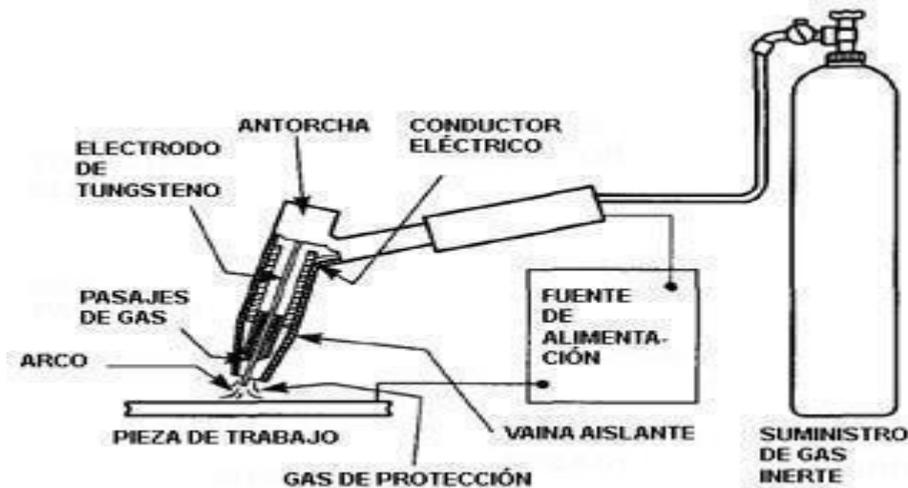


- 1.- Varilla de aportación. Metal de aportación
- 2.- Electrodo no consumible
- 3.- Boquilla de contacto
- 4.- Arco eléctrico
- 5.- Metal de soldadura fundido
- 6.- Pieza a soldar. Metal base
- 7.- Protección gaseosa
- 8.- Tobera

2.-EQUIPO DE SOLDADURA TIG

El equipo de soldadura está compuesto principalmente por los siguientes elementos:

1. Generador de corriente
2. Soplete o antorcha o torcha porta electrodo de tungsteno con haz de cables
3. Varilla de material de aporte
4. Bombona de gas con circuito de presión
5. Pinza con cable de masa



Generador de corriente:

El generador de corriente tiene como tarea alimentar el arco eléctrico que se crea entre el material base y el electrodo de tungsteno, a través de la salida de una cantidad de corriente suficiente para mantenerlo encendido.

En su interior normalmente se coloca un dispositivo de regulación de la corriente de soldadura, de tipo mecánico (shunt magnético) o electrónico (sistema de tiristores o inverter).

Se pueden identificar dos categorías de pertenencia:

- Generador de corriente continua
- Generador de corriente alterna

Soplete o antorcha o torcha porta-electrodos de tungsteno:

El soplete porta electrodo es un dispositivo que engloba el electrodo de tungsteno, y está conectado a algunos cables conectados al generador, los cuales tiene como tarea alimentarlo eléctricamente y distribuir el gas de protección.

En función del tipo de empleo, puede haber sopletes con enfriamiento natural, a través del gas de protección, si son necesarias intensidades bajas de corriente, y sopletes con enfriamiento por agua, cuando son necesarias corrientes elevadas (200-500 A) y soldaduras frecuentes.

Varilla de material de aporte:

El espesor del material, el tipo de junta y las características de soldadura deseadas influyen en la necesidad de usar o no un metal de aporte a añadir al baño. El añadido del metal de aporte en la soldadura manual se efectúa introduciendo una varilla de material en la zona del arco, lateralmente al baño de fusión.

El metal de aporte es a menudo similar al metal base y con frecuencia se añaden limitadas cantidades de desoldantes u otros elementos que mejoran las propiedades de la zona fundida.

Bombona de gas con circuito de presión:

La bombona de gas con circuito de presión está compuesta de:

- a) Una bombona que contiene el gas o los gases de protección
- b) Un manómetro, instrumento para indicarla cantidad de gas en el interior de la bombona.
- c) Un reductor de presión, para regular la presión de salida de los gases a la presión de trabajo seleccionada.
- d) Una electro-válvula, presente en el caso que el soplete esté dotado de pulsador de cebado, controlada por el mismo pulsador, el cual abre y cierra el flujo de gas dependiendo de las necesidades del operador.

Los gases de protección utilizados en la soldadura TIG son: argón, helio, mezclas argón-helio y mezclas argón-hidrógeno.

Pinza de cable de masa:

La pinza con cable de masa permite la conexión eléctrica entre el generador de corriente y el material base a soldar. El cable debe tener un tamaño y una longitud en función del amperaje máximo de la fuente de soldadura.

3.- VENTAJAS Y LIMITACIONES:

Ventajas :

- Proceso adecuado para unir la mayoría de metales.
- Arco estable y concentrado
- Aunque se trata de un proceso especialmente manual, se ha automatizado para algunas fabricaciones en serie.
- No se producen proyecciones (al no existir transporte de metal en el arco)
- No se produce escoria
- Produce soldaduras lisas y regulares
- Se puede utilizar con y sin metal de aporte, en función de la aplicación.
- Puede emplearse y todo tipo de uniones y posiciones.
- Alta velocidad de soldeo en espesores por debajo de 3-4 mm.
- Se puede conseguir soldaduras de gran calidad.
- Permite un control excelente de la penetración en la pasada de raíz.
- No requiere el empleo de fuentes de energía excesivamente caras.

Limitaciones:

- La tasa de deposición es menor que la que puede conseguir con otros procesos de soldeo por arco (SMAW; GMAW)
- Su aplicación manual exige, en general, gran habilidad por parte del soldador.
- No resulta económico para espesores mayores de 6-8 mm.
- En presencia de corriente de aire puede resultar difícil conseguir una protección adecuada de la zona de soldadura.

4.- USOS Y APLICACIONES:

El proceso TIG se puede utilizar para el soldeo de todos los materiales, incluidos el aluminio y el magnesio y los materiales sensibles a la oxidación como el titanio, circonio y sus aleaciones.

Puesto que el proceso posee las virtudes necesarias para conseguir soldaduras de alta calidad y con una elevada pureza metalúrgica, exentas de defectos y buen acabado superficial, es ideal para soldaduras de responsabilidad en la industria del petróleo, química, petroquímica, alimentación, generación de energía, nuclear y aeroespacial.

PROTECCIONES Y PRECAUCIONES EN LAS SOLDADURAS ELÉCTRICAS:

- La ropa del soldador no deberá estar manchada de grasas o aceites y esta cubrirá todas las partes del cuerpo.
- La ropa húmeda o sudada debe de ser cambiada por que puede ser conductora por la humedad.
- Nunca se realizarán trabajos de soldadura lloviendo o en lugares conductores de la electricidad, sin las protecciones adecuadas.
- Tanto soldador como ayudantes deberán llevar las gafas de seguridad en el momento de la soldadura.
- Cuando coloquemos el electrodo llevaremos los guantes de seguridad.
- Los trabajos sobre elementos metálicos deberemos de llevar el calzado de seguridad.
- Cuando realicemos trabajos de lijado o picado de escoria lo deberemos hacer con gafas de seguridad.
- Protegeremos la cara mediante careta de seguridad con mirilla de vidrio especial que reduce la radiación y absorbe la ultravioleta. Si soldáramos y no nos protegiéramos podíamos tener efectos de deslumbramiento.
- La distancia ideal entre el campo de soldadura y los ojos del soldador es de unos 30 cm mínimos. Los síntomas del deslumbramiento son ojos irritados o rojos el cual se puede aliviar con medicamentos, pero si es una quemadura severa debemos de consultar con el oculista.
- Los guantes de protección deben de cumplir unos requisitos como:

1. Serán de 5 dedos nunca usaremos manoplas para soldar.
2. Estará hecho de cuero flexible con un espesor mínimo de 1,5 mm y serán flexibles.
3. Serán de manga larga de unos 20 cm.
4. Deberán ser perfectamente lavados en seco.
5. Deberán cumplir la norma UNE EN 388 y 407.

- La ropa de trabajo será de pura lana o algodón ignífugo.
- Nunca tocaremos con las manos desnudas metales calientes.
- El soldador debe de tener todas las partes cubiertas antes de empezar a soldar.
 - Comprobaremos antes de soldar, conexiones a los bornes, pinzas y las mangueras que no estén picadas en su aislamiento.
 - Nunca cambiaremos el electrodo con las manos desnudas o con los guantes húmedos.
 - Nunca enfriaremos el portaelectrodos con agua.
 - No se debe de soldar nunca en lugares que pueda haber grasas, botes o gases inflamables.
 - Cuando cambiemos de intensidad el grupo no lo haremos directamente, primero lo desconectaremos, cambiaremos la intensidad y lo volveremos a conectar.
 - Debemos de tener cuidado con las piezas recién soldadas ya que tardan en enfriar y no las debemos de tocar con las manos desnudas.
 - El soldador nunca ha de llevar encendedores de butano mientras realiza soldaduras.
 - Debemos proteger a los demás del entorno de posibles rayos de luz producidos por el arco.

**MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA
OFICIAL 1ª**

**TEMA 9
LEGIONELLA**

ÍNDICE.

A.- MANTENIMIENTO HIGIENICO-SANITARIO
EN INSTALACIONES CON RIESGO DE
LEGIONELLA:

RD 865/2003 DE 4 JULIO LEGIONELLA

PREÁMBULO Y ARTÍCULOS (1,2,3,4,5,7,8,10,11,12, Y 14)

PREÁMBULO. -

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental que suele presentar dos formas clínicas diferenciadas: la infección pulmonar o «Enfermedad del Legionario», que se caracteriza por neumonía con fiebre alta, y la forma no neumónica, conocida como «Fiebre de Pontiac», que se manifiesta como un síndrome febril agudo y de pronóstico leve.

La infección por Legionella puede ser adquirida en dos ámbitos, el comunitario y el hospitalario. En ambos casos la enfermedad puede estar asociada a varios tipos de instalaciones, equipos y edificios. Puede presentarse en forma de brotes y casos aislados o esporádicos.

La Legionella es una bacteria ambiental capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones físico-químicas, multiplicándose entre 20°C y 45°C, destruyéndose a 70°C. Su temperatura óptima de crecimiento es 35-37°C. Su nicho ecológico natural son las aguas superficiales, como lagos, ríos, estanques, formando parte de su flora bacteriana. Desde estos reservorios naturales la bacteria puede colonizar los sistemas de abastecimiento de las ciudades y, a través de la red de distribución de agua, se incorpora a los sistemas de agua sanitaria (fría o caliente) u otros sistemas que requieren agua para su funcionamiento como las torres de refrigeración. En algunas ocasiones, en estas instalaciones, mal diseñadas, sin mantenimiento o con un mantenimiento inadecuado, se favorece el estancamiento del agua y la acumulación de productos nutrientes de la bacteria, como lodos, materia orgánica, materias de corrosión y amebas, formando una biocapa. La presencia de esta biocapa, junto a una temperatura propicia, explica la multiplicación de Legionella hasta concentraciones infectantes para el ser humano. Si existe en la instalación un mecanismo productor de aerosoles, la bacteria puede dispersarse al aire. Las gotas de agua que contienen la bacteria pueden permanecer suspendidas en el aire y penetrar por inhalación en el aparato respiratorio.

Las instalaciones que con mayor frecuencia se encuentran contaminadas con Legionella y han sido identificadas como fuentes de infección son los sistemas de distribución de agua sanitaria, caliente y fría y los equipos de enfriamiento de agua evaporativos, tales como las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos, tanto en centros sanitarios como en hoteles u otro tipo de edificios.

La Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, en su reunión del 29 de octubre de 1999, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo la aparición de brotes, estimó necesario disponer de criterios técnico-sanitarios coordinados y aceptados por las autoridades sanitarias de la administración estatal, autonómica y local. Por ello se aprobó el Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

El avance de los conocimientos científico-técnicos y la experiencia acumulada en la aplicación del citado real decreto obligan a su derogación y a aprobar una nueva norma que contemple las innovaciones necesarias para un mayor control de la legionelosis. No obstante, se considera necesario seguir profundizando en aquellos aspectos que dan lugar a la proliferación de la *Legionella*, así como en los procedimientos posibles para su destrucción de forma fácil y eficaz, adaptando en consecuencia la normativa a los sucesivos avances que se produzcan.

En este real decreto se clasifican las instalaciones implicadas en casos o brotes de la enfermedad en función de su probabilidad de proliferación y dispersión de *Legionella*. Asimismo, se ha recogido la necesidad de conocer el régimen de funcionamiento de las instalaciones y de buscar diversas formas de ampliar su notificación, a fin de conocer su ubicación en los estudios epidemiológicos de los casos y en las inspecciones ambientales. También se han especificado mayores condiciones estructurales de las instalaciones. Igualmente se ha dado nueva redacción a los anexos 3 y 5 y se han modificado los anexos 1, 2, 4 y 6, incluyéndose tablas de parámetros indicadores de la calidad del agua y de las actuaciones a realizar según los niveles de contaminación en el caso de las torres de refrigeración y de los condensadores evaporativos, y un nuevo protocolo para los sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad.

Esta norma pretende ser respetuosa con el fomento del uso de fuentes de energía renovables que mejoren la eficiencia energética de las instalaciones implicadas en la proliferación y difusión de la *Legionella*.

Así mismo, se ha tenido expresamente en cuenta el principio de cautela que debe inspirar toda normativa dirigida a salvaguardar la salud de la población, protegiendo y mejorando la calidad de vida de las personas.

Este real decreto, que tiene el carácter de norma básica, se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1. 16.ª de la Constitución y de acuerdo con lo establecido en los apartados 6 y 11 del artículo 18; en los artículos 19; 24; 25; 26; 40 apartados 1, 2, 12 y 13; así como en el artículo 42 apartado 3 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

En la tramitación de este real decreto han sido oídos los sectores afectados, las comunidades autónomas y las Ciudades de Ceuta y Melilla, habiendo informado el Consejo de Consumidores y Usuarios.

En su virtud, a propuesta de la ministra de Sanidad y Consumo, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de ministros en su reunión del día 4 de julio de 2003.

ART 1. OBJETO.

Este real decreto tiene como objeto la prevención y control de la legionelosis mediante la adopción de medidas higiénico-sanitarias en aquellas instalaciones en las que la Legionella es capaz de proliferar y diseminarse

ART 2.- AMBITO DE APLICACIÓN.

1. Las medidas contenidas en este real decreto se aplicarán a las instalaciones que utilicen agua en su funcionamiento, produzcan aerosoles y se encuentren ubicadas en el interior o exterior de edificios de uso colectivo, instalaciones industriales o medios de transporte que puedan ser susceptibles de convertirse en focos para la propagación de la enfermedad, durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento.

2. A efectos de lo establecido en este real decreto las instalaciones se clasifican en:

1.º Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:

- a) Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
- b) Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno
- c) Sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire (spas, jakuzzis, piscinas, vasos o bañeras terapéuticas, bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorros a presión, otras).
- d) Centrales humidificadoras industriales.

2.º Instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:

- a) Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos, aljibes), cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno.
- b) Equipos de enfriamiento evaporativo que pulvericen agua, no incluidos en el apartado 2.1.º
- c) Humectadores.
- d) Fuentes ornamentales.
- e) Sistemas de riego por aspersion en el medio urbano.
- f) Sistemas de agua contra incendios.
- g) Elementos de refrigeración por aerosolización, al aire libre.
- h) Otros aparatos que acumulen agua y puedan producir aerosoles.

3.º Instalaciones de riesgo en terapia respiratoria:

- a) Equipos de terapia respiratoria.
- b) Respiradores.
- c) Nebulizadores.
- d) Otros equipos médicos en contacto con las vías respiratorias.

3. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este real decreto las instalaciones ubicadas en edificios dedicados al uso exclusivo en vivienda, excepto aquellas que afecten al ambiente exterior de estos edificios. No obstante, y ante la aparición de casos de legionelosis, las autoridades sanitarias podrán exigir que se adopten las medidas de control que se consideren adecuadas.

ART 3.- NOTIFICACION DE TORRES DE REFRIGERACION Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS.

Los titulares y las empresas instaladoras de torres de refrigeración y condensadores evaporativos están obligados a notificar a la administración sanitaria competente, en el plazo de un mes desde su puesta en funcionamiento, el número y características técnicas de éstas, así como las modificaciones que afecten al sistema. Asimismo, los titulares también deberán notificar en el mismo plazo el cese definitivo de la actividad de la instalación. Estas notificaciones se realizarán mediante el documento que se recoge en el anexo 1.

Los titulares de la instalación, fabricantes, instaladores, mantenedores u otras entidades que dispongan de información sobre las instalaciones objeto de notificación, estarán obligados a atender las demandas de información realizadas por las autoridades sanitarias competentes. A este efecto, deberán disponer de los correspondientes registros donde figuren las operaciones realizadas, que estarán a disposición de la autoridad sanitaria.

ART 4.- RESPONSABILIDAD DE LOS TITULARES DE LAS INSTALACIONES.

Los titulares de las instalaciones descritas en el artículo 2 serán responsables del cumplimiento de lo dispuesto en este real decreto y de que se lleven a cabo los programas de mantenimiento periódico, las mejoras estructurales y funcionales de las instalaciones, así como del control de la calidad microbiológica y físico-química del agua, con el fin de que no representen un riesgo para la salud pública.

La contratación de un servicio de mantenimiento externo no exime al titular de la instalación de su responsabilidad.

ART 5.- REGISTRO DE OPERACIONES MANTENIMIENTO.

Los titulares de las instalaciones recogidas en el artículo 2 deberán disponer de un registro de mantenimiento. El titular de la instalación podrá delegar la gestión de este registro en personas físicas o jurídicas designadas al efecto, que realizarán las siguientes anotaciones:

a) Fecha de realización de las tareas de revisión, limpieza y desinfección general, protocolo seguido, productos utilizados, dosis y tiempo de actuación. Cuando sean efectuadas por una empresa contratada, esta extenderá un certificado, según el modelo que figura en el anexo 2.

b) Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases) y especificación de éstas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.

c) Fecha y resultados analíticos de los diferentes análisis del agua.

d) Firma del responsable técnico de las tareas realizadas y del responsable de la instalación. El registro de mantenimiento estará siempre a disposición de las autoridades sanitarias responsables de la inspección de las instalaciones.

ART 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS DE LAS INSTALACIONES.

Estas medidas se aplicarán en la fase de diseño de nuevas instalaciones y en las modificaciones y reformas de las existentes. Las instalaciones deberán tener las siguientes características:

1. La instalación interior de agua de consumo humano deberá:

a) Garantizar la total estanqueidad y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, así como disponer de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que estarán dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.

b) Disponer en el agua de aporte sistemas de filtración según la norma UNE-EN 13443-1, equipo de acondicionamiento del agua en el interior de los edificios –filtros mecánicos– parte 1: partículas de dimensiones comprendidas entre 80 μm y 150 μm -requisitos de funcionamiento, seguridad y ensayo.

c) Facilitar la accesibilidad a los equipos para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.

d) Utilizar materiales, en contacto con el agua de consumo humano, capaces de resistir una desinfección mediante elevadas concentraciones de cloro o de otros desinfectantes o por elevación de temperatura, evitando aquellos que favorezcan el crecimiento microbiano y la formación de biocapa en el interior de las tuberías.

e) Mantener la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.

f) Garantizar que, si la instalación interior de agua fría de consumo humano dispone de depósitos, éstos estén tapados con una cubierta impermeable que ajuste perfectamente y que permita el acceso al interior. Si se encuentran situados al aire libre estarán térmicamente aislados. Si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá, si es necesario, al depósito mediante dosificadores automáticos.

g) Asegurar, en toda el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y evitar el enfriamiento de zonas interiores que propicien la formación y proliferación de la flora bacteriana.

h) Disponer de un sistema de válvulas de retención, según la norma UNE-EN 1717, que eviten retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y en especial, cuando sea necesario para evitar mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos.

i) Mantener la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50 °C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70 °C.

Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico en el que se disponga de un acumulador conteniendo agua que va a ser consumida y en el que no se asegure de forma continua una temperatura próxima a 60 °C, se garantizará posteriormente, que se alcance una temperatura de 60 °C en otro acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.

2. Las torres de refrigeración y sistemas análogos:

a) Estarán ubicados de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición de las personas a los aerosoles. A este efecto se deberán ubicar en lugares alejados tanto de las personas como de las tomas de aire acondicionado o de ventilación.

b) Los materiales constitutivos del circuito hidráulico resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar los fenómenos de corrosión. Se evitarán los materiales que favorecen el desarrollo de bacterias y hongos como el cuero, madera, fibrocemento, hormigón o los derivados de celulosa.

c) El diseño del sistema deberá hacerse de manera que todos los equipos y aparatos sean fácilmente accesibles para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.

d) Existirán suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación y estarán dimensionados para permitir la eliminación de los sedimentos acumulados.

e) Deberán disponer de sistemas separadores de gotas de alta eficiencia cuyo caudal de agua arrastrado será menor del 0,05 por ciento del caudal de agua circulante.

f) Deberán disponer de sistemas de dosificación en continuo del biocida.

3. En equipos de terapia respiratoria:

Las medidas preventivas reducirán al máximo los riesgos de diseminación de Legionella por equipos utilizados en terapia respiratoria: respiradores, nebulizadores, humidificadores y otros equipos que entren en contacto con las vías respiratorias. En equipos de terapia respiratoria reutilizables, destinados a ser utilizados en distintos pacientes, se deberá limpiar y desinfectar o esterilizar antes de cada uso, siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo, mediante vapor de agua, u otros métodos de análoga eficacia. En el caso de equipos que no puedan ser esterilizados por los métodos anteriores, se llevará a cabo un tratamiento con desinfectantes químicos de alto nivel que posean marcado CE. Posteriormente a los tratamientos de desinfección, se realizará un aclarado con agua estéril.

En salas con pacientes de alto riesgo, tales como pacientes inmunodeprimidos (pacientes organostrasplantados, pacientes con SIDA, y pacientes tratados con esteroides sistémicos), pacientes de más de 65 años y pacientes con una enfermedad crónica de base (diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca congestiva y enfermedad pulmonar obstructiva crónica), los humidificadores deberán ser esterilizados o sometidos a un alto nivel de desinfección diariamente y se harán funcionar sólo con agua estéril. En este tipo de pacientes se recomienda que las partes de los equipos de terapia respiratoria que entran directamente en contacto con ellos, o que canalicen fluidos respiratorios, sean de un solo uso.

ART 8.- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO EN LAS INSTALACIONES.

1. Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.1.º se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán al menos los siguientes:

a) Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación. Se recogerán en este los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua, revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.

b) Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.

c) Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.

d) Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo.

2. Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.2.º se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.

La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, una vez al año, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3.

La autoridad sanitaria competente, en caso de riesgo para la salud pública podrá decidir la ampliación de estas medidas.

Para llevar a cabo el programa de mantenimiento se realizará una adecuada distribución de competencias para su gestión y aplicación, entre el personal especializado de la empresa titular de la instalación o persona física o jurídica en quien delegue, facilitándose los medios para que puedan realizar su función con eficacia y un mínimo de riesgo.

Las condiciones específicas de mantenimiento, para los sistemas de agua fría de consumo humano y caliente, las torres de refrigeración y condensadores evaporativos y bañeras de hidromasaje, se recogen en los anexos 3, 4 y 5.

ART 10.- INSPECCION SANITARIA.

Las autoridades sanitarias son las competentes para velar por el cumplimiento de lo establecido en esta normativa y dictar las medidas encaminadas a la prevención de la legionelosis.

La inspección sanitaria podrá:

1. Revisar la documentación de las empresas, los registros, el programa de mantenimiento y en caso de que lo considere necesario, las instalaciones, comprobando la aplicación de las medidas preventivas recogidas en los artículos 6, 7 y 8 de este real decreto y realizando toma de muestras.

Asimismo, se tendrá en cuenta el número y estado de salud de las personas potencialmente expuestas.

2. En caso necesario se dictarán las medidas para prevenir o minimizar el riesgo detectado, que incluirá la aplicación de las medidas preventivas recogidas en los artículos 6, 7 y 8 de este real decreto, así como la corrección de defectos estructurales, de mal funcionamiento o de mantenimiento defectuoso de las instalaciones por parte del responsable de éstas.

Si del resultado de estas inspecciones se concluye que existe riesgo para la salud pública, la autoridad sanitaria competente podrá decidir la clausura temporal o definitiva de la instalación.

ART 11.- ACTUACIONES ANTE LA DETECCION DE CASOS DE LEGIONELOSIS.

Las autoridades sanitarias competentes coordinarán las actuaciones de todos los profesionales que intervengan en la investigación de casos y brotes de legionelosis.

La investigación epidemiológica se realizará según lo dispuesto en el Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y según los criterios incluidos en los protocolos de dicha red.

ART 12.- ACTUACIONES EN LAS INSTALACIONES.

La autoridad sanitaria competente decidirá las actuaciones a realizar por el responsable de la instalación o persona física o jurídica en quien delegue, si como consecuencia de las actividades descritas en los artículos 10 y 11 de este real decreto, se sospecha que un edificio o instalación puede estar asociado con los casos notificados. Dichas actuaciones podrán ser de tres tipos:

a) Limpieza y desinfección, que tendrán como finalidad eliminar la contaminación por la bacteria. La limpieza se realizará teniendo en cuenta el principio básico de limpieza exhaustiva antes de desinfectar. La desinfección se abordará aun en ausencia de resultados microbiológicos, pero no antes de realizar una toma de muestras tal y como se detalla en el anexo 6. El tratamiento elegido deberá interferir lo menos posible con el funcionamiento habitual del edificio o instalación en el que se ubique la instalación afectada.

Este tratamiento, consta de dos fases: un primer tratamiento de choque, seguido de un tratamiento continuado, que se llevarán a cabo de acuerdo con el anexo 3 para las instalaciones de agua sanitaria, anexo 4 para las torres de refrigeración y condensadores evaporativos y anexo 5 para las bañeras y piscinas de hidromasaje.

b) Reformas estructurales. La inspección podría dar como resultado la exigencia de corregir los defectos de la instalación, estando obligado el propietario o responsable de ésta a realizar esta operación en el plazo que se designe, a contar desde la primera notificación escrita facilitada por la inspección. Los titulares de dichas instalaciones podrán, en casos excepcionales, presentar una solicitud especial de un plazo suplementario ante la autoridad sanitaria competente. La solicitud deberá estar debidamente motivada y señalará las dificultades encontradas y el plan de acción acompañado de un calendario de ejecución.

Se entiende por defecto estructural de una instalación cualquier carencia o imperfección en el diseño, construcción o mantenimiento de la instalación que facilite la transmisión de la Legionella.

c) Paralización total o parcial de la instalación. Ante la presencia de casos o brotes, instalaciones muy deficientes, contaminadas por Legionella, obsoletas, o con un mantenimiento defectuoso, la autoridad sanitaria competente podrá ordenar el cierre temporal de la instalación hasta que se corrijan los defectos observados o bien su cierre definitivo. No se podrán poner nuevamente en marcha estas instalaciones sin la autorización expresa de la autoridad sanitaria competente.

El titular de la instalación deberá acreditar, ante la autoridad sanitaria competente, que la instalación se ha desinfectado y en el caso de existir defectos estructurales, que éstos se hayan corregido. Lo que llevará consigo nueva toma de muestras, que no se realizará al menos hasta pasados 15 días después de la aplicación del tratamiento, para comprobar la eficacia de las medidas aplicadas.

Los edificios que en algún momento han sido asociados a brotes de legionelosis, deberán ser sometidos a una vigilancia especial y continuada, según se determine, con objeto de prevenir la aparición de nuevos casos.

ART 14.- INFRACCIONES Y SANCIONES.

Sin perjuicio de otras responsabilidades civiles o penales que puedan corresponder, las infracciones contra lo dispuesto en este real decreto tendrán carácter de infracciones administrativas a la normativa sanitaria de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y de acuerdo con ella se graduarán como:

1. Infracciones leves:

a) Las simples irregularidades en la observación de la normativa vigente, sin trascendencia directa para la salud pública, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 35.A) 1.ª de la Ley General de Sanidad.

b) Las cometidas por simple negligencia, siempre que la alteración o riesgos sanitarios producidos fuesen de escasa entidad, lo que se considera como supuesto de los previstos en el artículo 35.A) 2.ª de la Ley General de Sanidad.

c) Las que, en razón de los criterios contemplados en este artículo, merezcan la calificación de leves, o no proceda su calificación como faltas graves o muy graves, considerada como supuesto de los previstos en el artículo 35.A) 3.ª de la Ley General de Sanidad.

2. Infracciones graves:

a) No corregir las deficiencias observadas y que hayan dado lugar a una sanción previa de las consideradas leves, lo que se considera como un supuesto de los previstos en el artículo 35.B) 2.ª de la Ley General de Sanidad.

b) La omisión de datos, falta de notificación de las instalaciones, ocultación de informes u obstrucción de la actividad inspectora de la Administración, siempre que se produzca por primera vez, considerado como supuesto de los previstos en el artículo 35.B) 4.ª y 5.ª de la Ley General de Sanidad.

c) No disponer del registro establecido en los artículos 3 y 5 de este real decreto o no realizar las anotaciones preceptivas, como supuestos previstos en el artículo 35.B) 1.ª de la Ley General de Sanidad.

d) El incumplimiento de las medidas preventivas específicas de la instalación previstas en el artículo 7 de este real decreto, en relación con el diseño de nuevas instalaciones, las modificaciones y reformas de las ya existentes, así como lo dispuesto en el artículo 8 sobre programas de mantenimiento, con arreglo a lo previsto en el artículo 35.B) 1.ª de la Ley General de Sanidad.

e) El incumplimiento de las órdenes dictadas por la autoridad sanitaria de realización de las actuaciones de limpieza y desinfección o de reformas estructurales previstas en el artículo 12 de este real decreto, con arreglo a lo previsto en el artículo 35.B) 1.ª y 4.ª de la Ley General de Sanidad .

f) El tratamiento de las instalaciones con desinfectantes no autorizados por la Dirección General de Salud Pública, como supuesto de los previstos en el artículo 35.B) 1.ª de la Ley General de Sanidad.

g) La realización de operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario por personal que no haya realizado los cursos a que se refiere el artículo 13 de este real decreto, como supuesto de los previstos en el art. 35.B) 1.ª de la Ley General de Sanidad.

h) La reincidencia en la comisión de infracciones leves, en los últimos tres meses, según preceptúa el artículo 35.B) 7.ª de la Ley General de Sanidad.

i) Las que, en razón de los elementos contemplados en este artículo, merezcan la calificación de graves, o no proceda su calificación como faltas leves o muy graves, según preceptúa el artículo 35.B) 6.ª de la Ley General de Sanidad.

3. Infracciones muy graves:

a) Las que se realicen de forma consciente y deliberada, siempre que se produzca un daño grave a la salud pública, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 35.C) 2.ª de la Ley General de Sanidad.

b) El incumplimiento de la orden dictada por la autoridad sanitaria de paralización total o parcial de la instalación con arreglo al artículo 12. c) de este real decreto, o bien su nueva puesta en funcionamiento sin autorización, como supuestos previstos en el artículo 35.C) 1.ª de la Ley General de Sanidad.

c) El incumplimiento reiterado de los requerimientos específicos de las autoridades competentes, según preceptúa el artículo 35.C) 4.ª de la Ley General de Sanidad.

d) La negativa absoluta a facilitar información o prestar colaboración a los servicios de control o inspección, según preceptúa el artículo 35.C) 5.ª de la Ley General de Sanidad.

e) La resistencia, coacción, amenaza, represalia, desacato o cualquier otra forma de presión ejercida sobre las autoridades competentes o sus representantes, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 35.C) 6.ª de la Ley General de Sanidad.

f) Las que en razón de los elementos contemplados en este artículo y de su grado de concurrencia merezcan la calificación de muy graves, o no proceda su calificación como faltas leves o graves, considerado como supuesto de los previstos en el artículo 35.C) 1.ª y 7.ª de la Ley General de Sanidad.

En cuanto a las sanciones, se estará a lo establecido en el artículo 36 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (MEDIDAS)

TEMA 10

**MEDIDAS
REGLAMENTARIAS
NORMATIVA NIDE**

(CONSEJO SUPERIOR DEPORTES DEL GOBIERNO DE ESPAÑA)

ÍNDICE.

A.-MEDIDAS DE: VOLEIBOL, BALONCESTO, TENIS, BALONMANO,
FUTBOL SALA, FUTBOL 7 Y FUTBOL 11

B.-ATLETISMO: ELEMENTOS QUECOMPONENLAS ZONAS DECOMPETICIÓN
DE: CARRERAS, SALTOS Y LANZAMIENTOS.

C.-ELEMENTOSQUE COMPONEN PISCINA RECREATIVA, DE COMPETICIÓN
Y SALTOS

1. VOLEIBOL

1.1. Campo de juego

> Referencia: Real Federación Española de Voleibol. (RFEVB)

1.1.1. Dimensiones y características

El área de juego incluye la pista de juego y la zona libre. Debe ser rectangular y simétrica.

La pista de juego es un rectángulo que mide 18 x 9 m rodeado por una zona libre que debe tener un mínimo de 3 m de ancho en todos sus lados.

El espacio libre de juego es el espacio que hay por encima del área de juego el cual debe de estar libre de cualquier obstáculo. Éste debe medir un mínimo de 7 m de altura desde la superficie de juego.

La superficie debe ser plana, horizontal y uniforme. No debe presentar ningún peligro de lesión para los jugadores. Está prohibido jugar sobre superficies rugosas o resbaladizas.

En pistas al aire libre se autoriza una pendiente para drenaje de **5** mm por metro. Se prohíbe las líneas hechas con materiales sólidos.

Altura libre de obstáculos, 7 metros mínimo

1.1.2 Trazado del campo

Las líneas de marcas tendrán 5 cm de ancho. Se recomienda que las líneas sean de color blanco. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

1.2 Equipamiento

El equipamiento consta de los dos postes, la red y las dos antenas.

Postes

Serán redondos, situados entre 0,50 m y 1,00 m de las líneas laterales. En competiciones Internacionales de la FIVB estarán a 1 m de las líneas laterales. Tendrán una altura de 2,55 m

La red

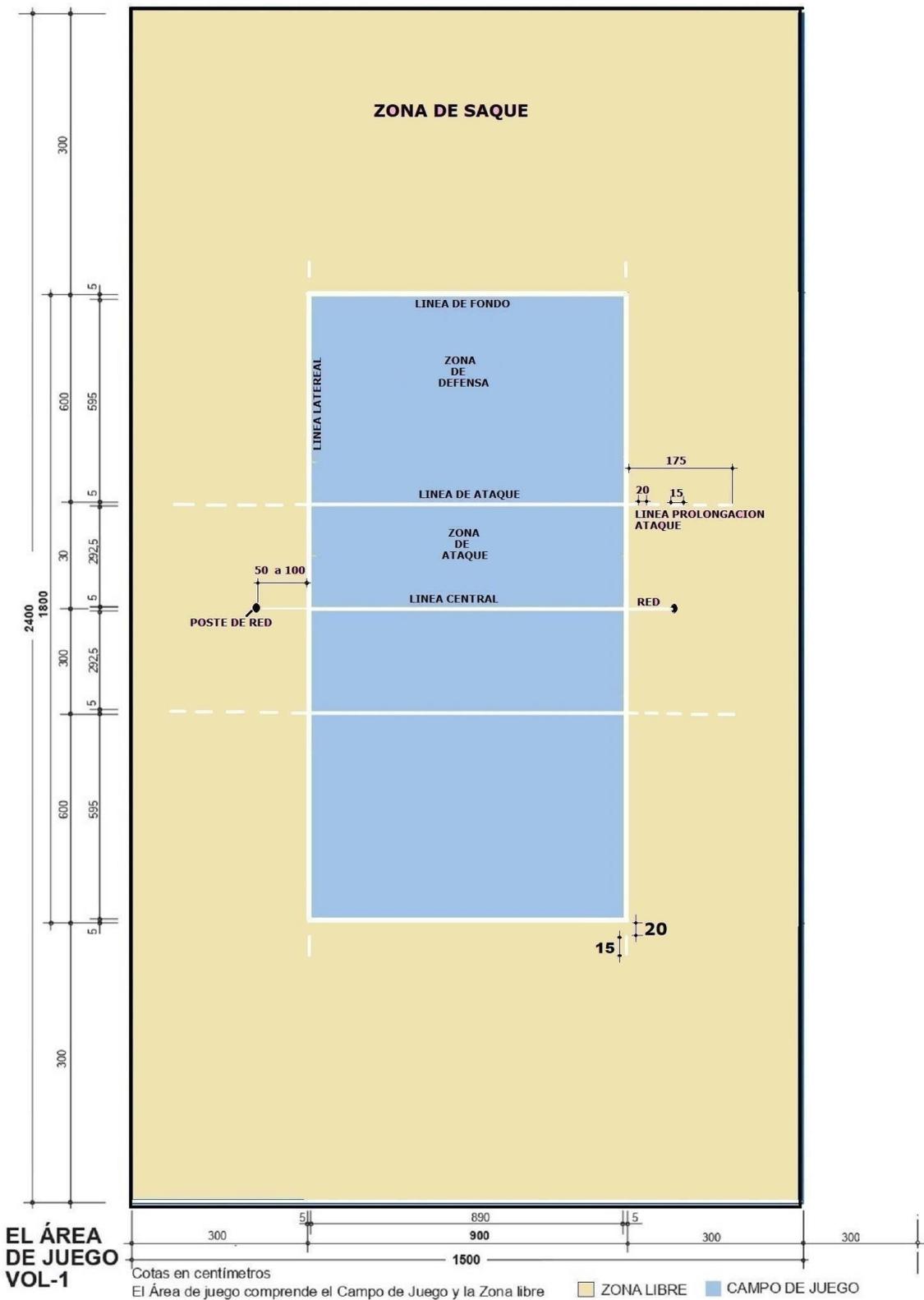
La red se coloca verticalmente sobre la línea central, será de fibras sintéticas, con dimensiones de 1 m de ancho y de 9,50 m a 10 m de largo, con malla negra a cuadros de 10 cm x 10 cm. La parte superior de la red se remata con una banda superior horizontal de 7 cm de ancho, de color blanco, la parte inferior de la red se remata con una banda horizontal, de 5 cm de ancho

Antenas

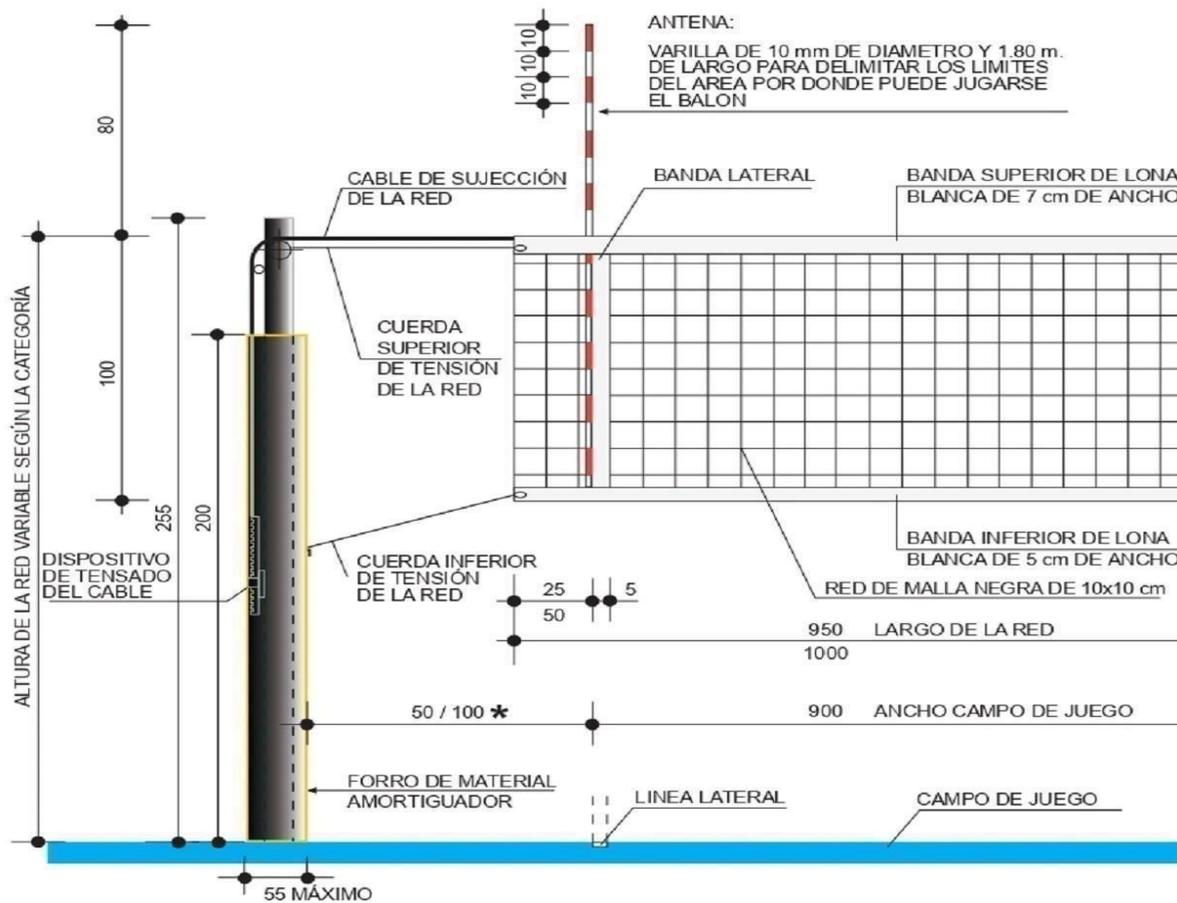
Son dos varillas flexibles de 1,80 m de largo y 10 mm de diámetro, de fibra de vidrio o de material similar, colocadas a ambos extremos de la red al exterior de cada banda lateral para delimitar los límites del área por donde puede jugarse el balón

1.3 Esquema del campo de juego

> Referencia: Normas NIDE. Normas para las instalaciones deportivas y de esparcimiento.



NIDE 2013	R NORMAS REGLAMENTARIAS	VOLEIBOL	VOL
---------------------	--------------------------------------	-----------------	------------



ALTURA DEL BORDE SUPERIOR DE LA RED DE VOLEIBOL (m)

CATEGORÍA	MASCULINOS	FEMENINOS
Sénior	2,43	2,24
Juvenil (16 a 18 años)	2,43	2,24
Cadete (14 y 15 años)	2,37	2,18
Infantil (12 y 13 años)	2,24	2,10
Alevín (11 años)	2,10	2,10
Benjamín (Hasta 10 años)	2,00	2,00

Cotas en centímetros

2. BALONCESTO

2.1. Campo de juego

> Referencia. Federación Española de Baloncesto. (FEB)

2.1.1. Dimensiones

El terreno de juego será una superficie plana y dura, libre de obstáculos, con unas dimensiones de 28 m de largo y 15 m de ancho, medidos desde el borde interior de las líneas que lo delimitan.

El terreno de juego estará delimitado por las líneas limítrofes, que consisten en las líneas de fondo (en los lados cortos) y las líneas laterales (en los lados largos). Estas líneas no forman parte del terreno de juego.

Cualquier obstáculo, incluidos los miembros de un equipo sentados en su banquillo, estará como mínimo a 2 m del terreno de juego.

Altura libre de obstáculos será de 7 m, mínimo

2.1.2 Trazado del campo.

Todas las líneas de marcas tendrán 5 cm de anchura y serán todas del mismo color preferentemente blanco, claramente visibles.

2.2 Equipamiento

El equipamiento de un campo de baloncesto consiste en dos canastas, cada una de las cuales consta del tablero, el aro, la red y el soporte del tablero.

2.2.1 El Tablero:

Tiene unas medidas de 180 x 105 cm.

Las líneas pintadas en el mismo tienen un grosor de 5 cm, y estarán pintadas:

En blanco si el tablero es transparente y color negro si el tablero está pintado en blanco.

Su borde inferior está situado a 2,90 m sobre el suelo.

* La canasta

Se compone del aro y la red.

El aro

El aro será de acero templado pintado de color naranja, con diámetro interior 45 cm... El borde superior de cada aro estará en un plano horizontal a una altura de 3,05 m (± 6 mm) del suelo y equidistante de los dos lados verticales del tablero. Tendrá 12 elementos de sujeción de la red equidistantes entre sí.

La red

Podrá ser de fibras sintéticas o naturales, será de color blanco y ofrecerá cierta resistencia al paso del balón para retardar la caída y permitir ver bien si ha pasado el balón a través de la red.

Tendrá una longitud entre 40 cm y 45 cm y dispondrá de 12 bucles para sujetarla al aro

2.2.2 El soporte del tablero

Los tableros se montarán firmemente sujetos a los soportes Según su diseño los soportes del tablero pueden ser: Estructuras móviles a suelo, estructuras fijas al suelo, estructuras colgadas del techo plegables o elevables, estructuras sujetas a pared, fijas o abatibles.

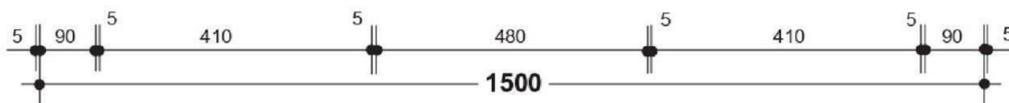
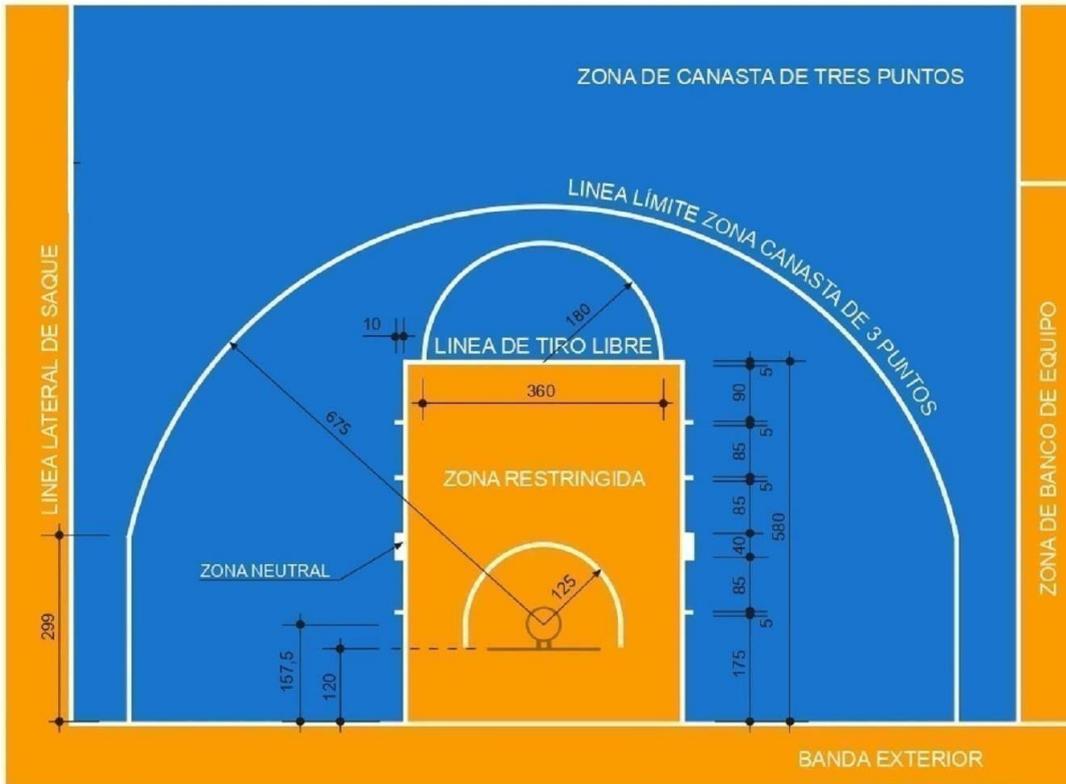
2.3 Esquema del campo de juego

> Referencia: Normas NIDE. Normas para las instalaciones deportivas y de esparcimiento.

NIDE 2015	R NORMAS REGLAMENTARIAS	BALONCESTO	BLC
---------------------	--------------------------------------	-------------------	------------



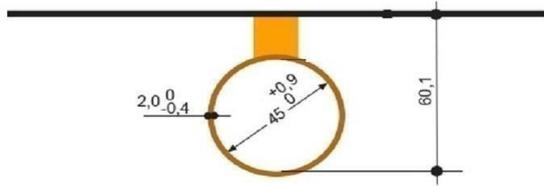
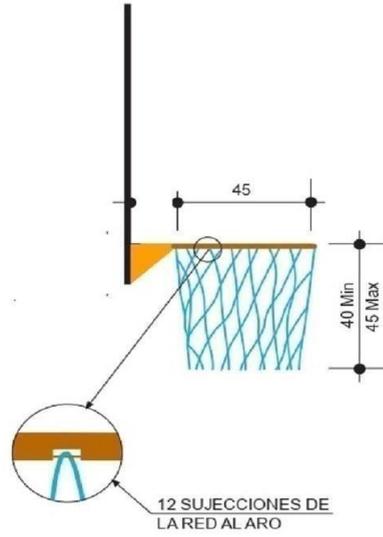
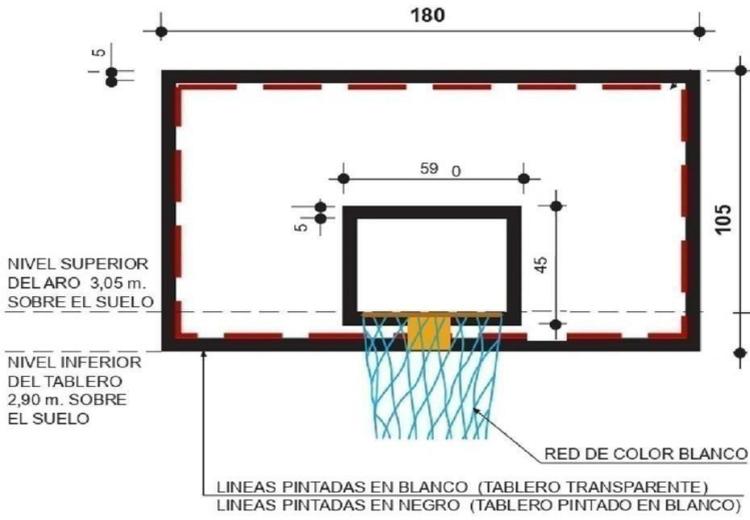
NIDE 2015	R NORMAS REGLAMENTARIAS	BALONCESTO	BLC
--------------	-------------------------------	------------	-----



EL INTERIOR DE LA ZONA RESTRINGIDA DEBERÁ SER PINTADO DE UN COLOR.
LA BANDA EXTERIOR Y EL CÍRCULO CENTRAL DEBERÁN SER DEL MISMO COLOR QUE EL DE LA ZONA RESTRINGIDA.
EL CÍRCULO CENTRAL PUEDE NO PINTARSE SI LLEVA PUBLICIDAD CORPORATIVA O PUBLICITARIA.

Cotas en centímetros

NIDE 2015	R NORMAS REGLAMENTARIAS	BALONCESTO	BLC
--------------	-------------------------------	------------	-----



3. TENIS

3.1. Campo de juego

- Referencia: Real Federación Española de Tenis. (RFET).
- Referencia: Federación Internacional de Tenis.

3.1.1. Dimensiones

La pista será un rectángulo de 23,77 m de largo por 8,23 m de ancho. Para los partidos de dobles la pista será de 10,97 m de ancho.

Las líneas que limitan los extremos de la pista se denominan líneas de fondo y las líneas que limitan los lados de la pista se denominan líneas laterales.

La pista, incluida la red, deberá cumplir con lo especificado en las Reglas del Tenis de la Federación Internacional de Tenis en cuanto a medidas, incluido un fondo mínimo de 5,50 m y un ancho mínimo de 3,05 m por lado.

3.1.2. Superficie de juego

Los diferentes tipos de pavimentos deportivos sobre los que se practica el tenis se pueden resumir en los siguientes: Tierra batida, hormigón poroso, hormigón no poroso, mezclas asfálticas con acabado de resinas, sintéticos, hierba sintética, hierba natural.

3.1.3 trazado del campo:

Las líneas de marcas tendrán una anchura no inferior a 2,5 cm ni mayor de 5 cm, excepto:

- La línea central de saque y la marca central (línea que divide en dos a las líneas de fondo por prolongación imaginaria de la línea central de saque) que tendrán siempre 5 cm.
 - Las líneas de fondo que podrán tener un ancho no mayor de 10 cm.

Todas las líneas serán del mismo color, el cual será uniforme y fácilmente distinguible del color de la superficie deportiva.

Todas las líneas forman parte de la superficie que delimita

3.2 Equipamiento

LA RED Y LOS POSTES

El equipamiento de la instalación consta de los postes y la red.

La red

La red divide en su mitad a la pista, será de fibras sintéticas y estará suspendida de un cable de sujeción de la red que será de acero galvanizado o resistente a la corrosión, el cable tendrá un diámetro máximo de 8 mm. La dimensión del ancho de la malla será lo suficientemente reducido para evitar que la pelota pase a través de la misma, recomendándose entre 4 y 5 cm.

Tendrá una altura de 1,07 m en el apoyo de los postes, para el juego de dobles o de individuales. La altura en el centro de la red será de 0,914 m, donde estará sostenida tensa por una faja de 5 cm de ancho y de color blanco.

La red se remata con una banda superior de tela, lona o sintética, de color blanco de anchura entre 5,0 y 6,35 cm una vez plegada,

La red debe quedar totalmente extendida de manera que ocupe completamente todo el espacio entre los postes, la banda superior y la superficie de la pista, extendiéndose en una longitud entre ejes de postes de 12,80 m para el juego de dobles y de 10,06 m para el de individuales La red no debe estar tensa.

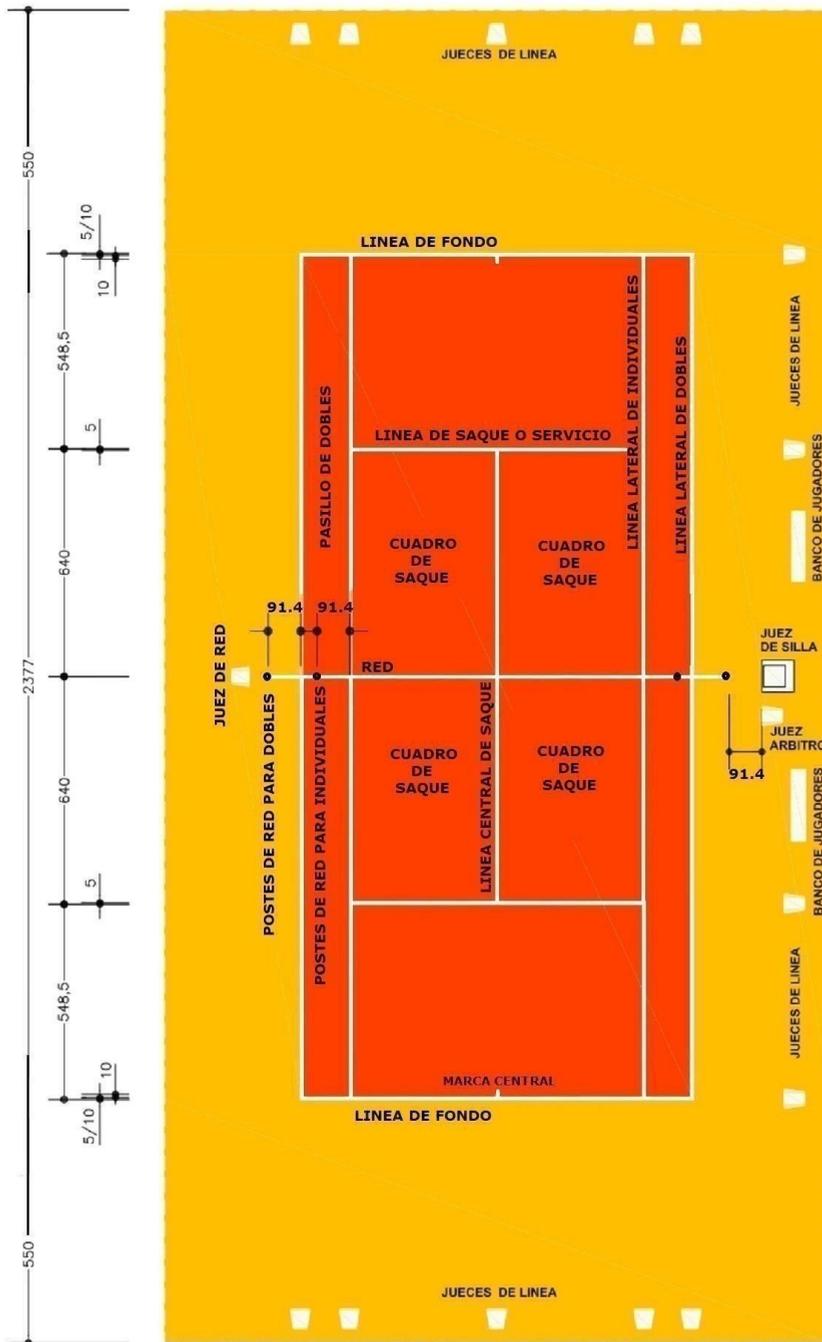
Los postes

Los postes no deberán tener más de 15 cm de diámetro si son de sección circular ni medirán más de 15 cm de lado si su sección es cuadrada.

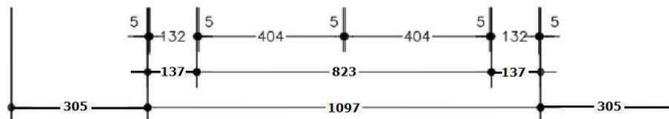
Para los partidos de dobles se colocarán disponiendo sus ejes a 0,914 m fuera de cada línea de dobles, y su altura será tal que la parte superior del cable de sujeción de la red esté a una altura de 1,07 m del suelo.

Para los partidos de individuales, si se usa red de individuales, los postes se colocarán disponiendo sus ejes a 0,914 m fuera de cada línea de individuales, y su altura será tal que la parte superior del cable de sujeción de la red esté a una altura de 1,07 m del suelo.

NIDE 2016	R NORMAS REGLAMENTARIAS	TENIS	TEN
---------------------	--------------------------------------	--------------	------------



COTAS EN CENTIMETROS



4.1. Campo de juego

- Referencia: Real Federación Española de Balonmano.

4.1.1. Dimensiones y superficie

El terreno de juego es un rectángulo de 40 m de largo y 20 m de ancho, que consta de dos áreas de portería y un área de juego. Las líneas más largas se llaman líneas de banda y las más cortas líneas de gol (entre los postes de la portería) o línea exterior de portería (a ambos lados de la portería).

Debería haber un pasillo de seguridad alrededor del terreno de juego, con un ancho mínimo de 1 m por el exterior de las líneas de banda y de 2 m tras la línea de gol y línea exterior de la portería.

La superficie de los terrenos de juego deberá ser regularmente plana y el pavimento de material compacto y uniforme.

Sin perjuicio de determinadas características que puedan exigirse para algunas categorías y competiciones, los terrenos de juego deberán ser perfectamente rectangulares, y no tener desnivel en sentido alguno que exceda del 1%.

Altura libre de obstáculo. La altura entre la superficie del pavimento deportivo y el obstáculo más próximo en instalaciones interiores y en instalaciones al aire libre será de 7 m, como mínimo.

4.1.2 Trazado del campo

Las líneas de marcas tendrán 5 cm de ancho excepto la línea de gol que tiene la misma anchura que los postes, 8 cm. Serán de un color que se distinga perfectamente del de la superficie de juego. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

4.2 Equipami

ento

PORTERIA

El campo de juego de balonmano estará equipado con dos porterías. Se colocan Sus medidas interiores son 2 m de alto por 3 m de ancho.

La portería consta del marco, la red y los elementos de sujeción de la red.

El marco

El marco está compuesto de los dos postes y el larguero, contruidos del mismo material (madera, acero, aleación ligera o material plástico) no corrosivo o protegido de la corrosión. Será de sección cuadrada de 8 cm y pintadas las tres caras visibles con dos colores que contrasten claramente con el fondo del campo de juego,

Los bordes o aristas estarán redondeados con un radio de al menos, 4 ± 1 mm.

La red

De malla cuadrada, podrá realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 10 cm. La red debe estar sujeta a los postes y al larguero, al menos, cada 20 cm.

Los elementos de sujeción de la red

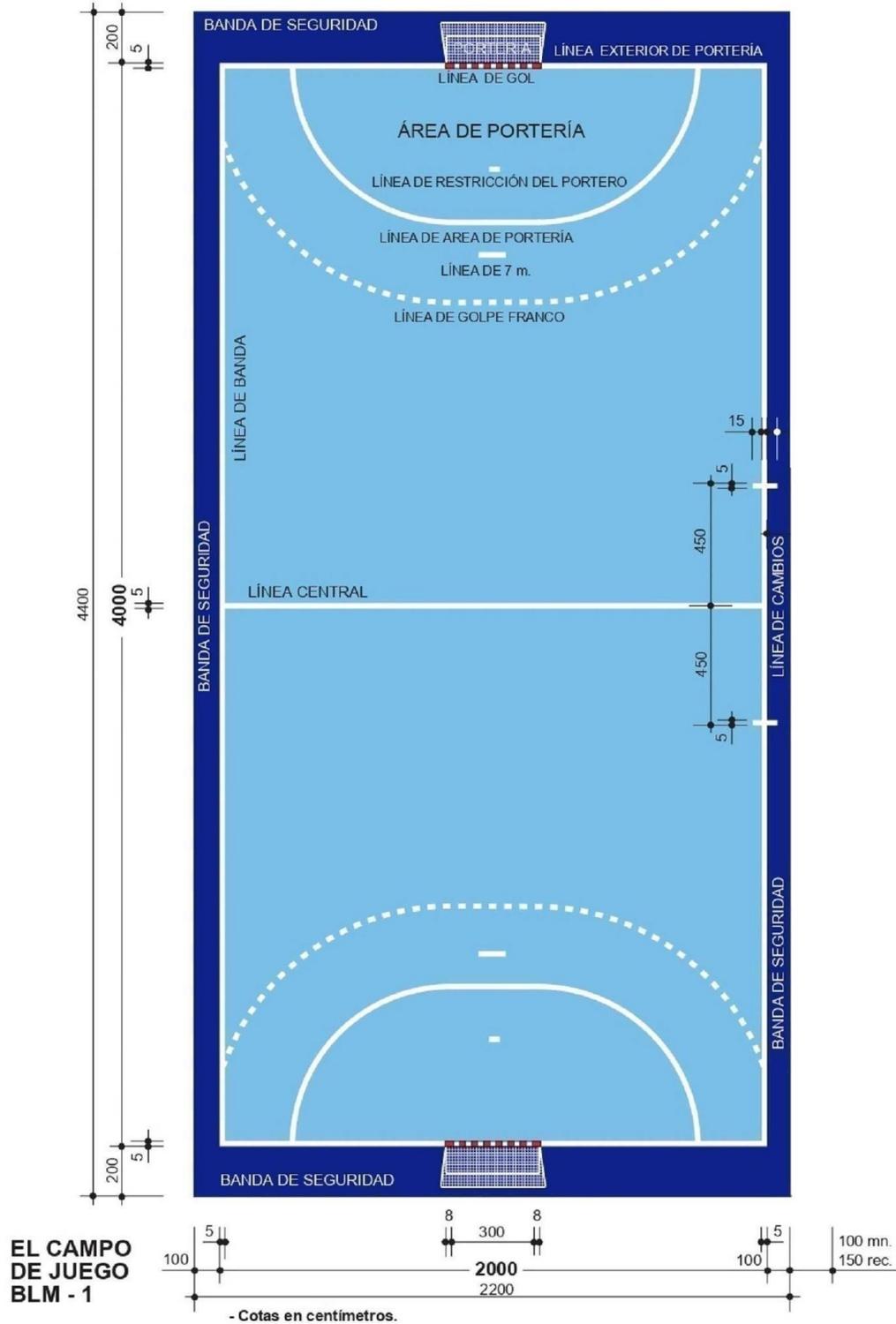
La red debe estar fija a los postes y larguero sin estar tensa para evitar que el balón que penetre en ella pueda rebotar al exterior y de forma que no pueda pasar a través de ella o por algún hueco entre ella y los postes.

Las sujeciones de la red a los postes y larguero deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar a los jugadores, para ello se exige que las aberturas, si existen, no excedan de 5 mm. No se usarán ganchos de acero abiertos.

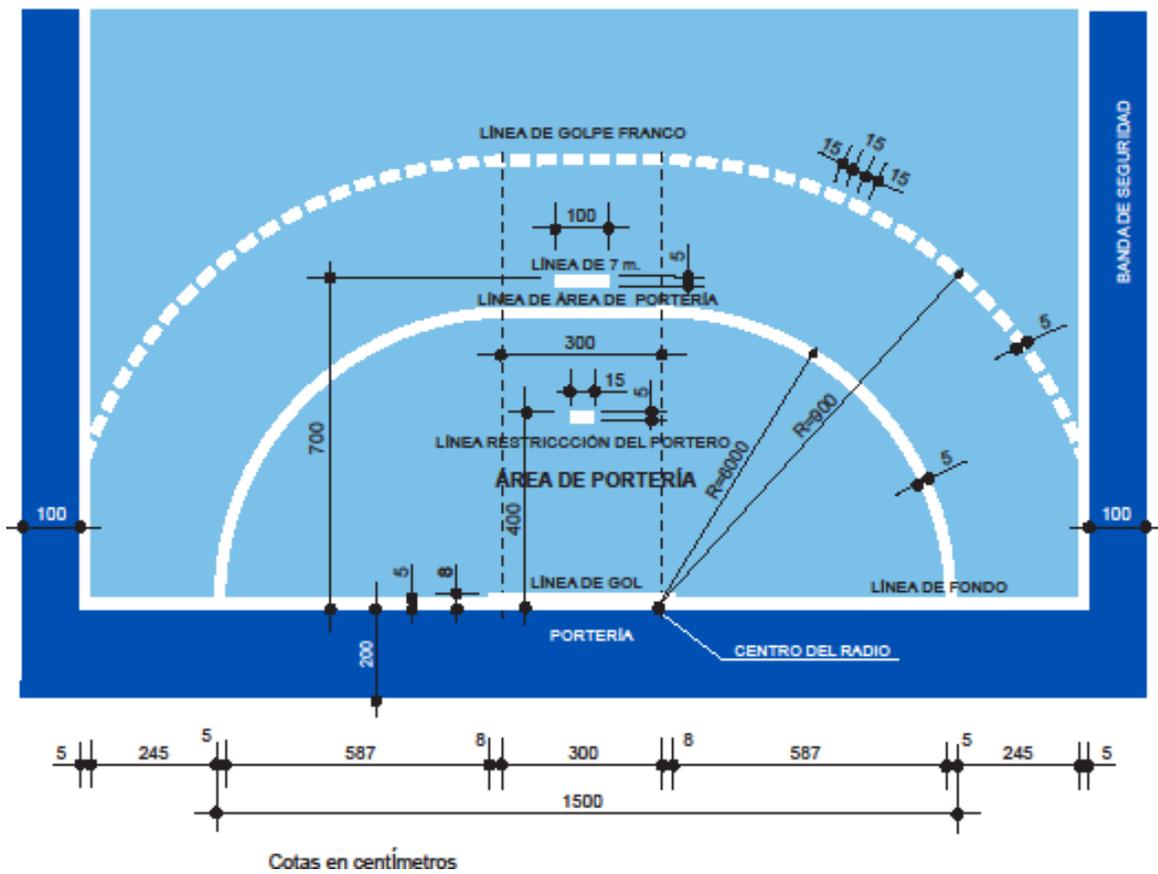
4.3 Esquema del campo de juego

Referencia: Normas NIDE. Normas para las instalaciones deportivas y de esparcimiento

NIDE 2013	R NORMAS REGLAMENTARIAS	BALONMANO	BLM
---------------------	--------------------------------------	------------------	------------



NIDE 2013	R NORMAS REGLAMENTARIAS	BALONMANO	BLM
---------------------	--------------------------------------	------------------	------------



5. FÚTBOL SALA

5.1. Campo de juego

- Referencia. Normas NIDE. Normas para las instalaciones deportivas y de esparcimiento.

FUTBOL SALA (FTS).

5.1.1. Dimensiones

El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 40 m x 20 m, tanto para competiciones internacionales y nacionales como para los campos de nueva construcción.

Alrededor del campo de juego habrá una banda de seguridad libre de obstáculos de 1 m de ancho al exterior de las líneas de banda y de 2 m de ancho detrás de las líneas de portería.

La superficie de juego deberá ser lisa, estar libre de asperezas y no ser abrasiva.

Se recomienda que la superficie sea de madera o material sintético, mientras que se deberá evitar el uso de hormigón o alquitrán

Altura libre de obstáculo. La altura entre la superficie del pavimento deportivo y el obstáculo más próximo en instalaciones interiores y en instalaciones al aire libre será de 7 m como mínimo

5.1.2 Trazado del campo

Todas las líneas de marcas tendrán 8 cm de ancho y serán de un color que se distinga perfectamente del de la superficie de juego. Todas las líneas pertenecen a la superficie de la zona que delimitan

5.2 Equipamiento:

Portería

El campo de juego de futbol sala estará equipado con dos porterías. Sus medidas interiores son 2 m de alto por 3 m de ancho.

La portería consta del marco, la red y los elementos de sujeción de la red.

El marco

El marco está compuesto de los dos postes y el larguero, contruidos del mismo material (madera, acero, aleación ligera o material plástico) no corrosivo o protegido de la corrosión. Será de sección cuadrada, rectangular o elíptica de 8 cm de anchura y pintadas las caras con colores que contrasten claramente con el fondo del campo de juego,

Los bordes o aristas estarán redondeados con un radio de al menos, 4 ± 1 mm.

La red

De malla cuadrada, podrá realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 10 cm. La red debe estar sujeta a los postes y al larguero, al menos, cada 20 cm.

Los elementos de sujeción de la red

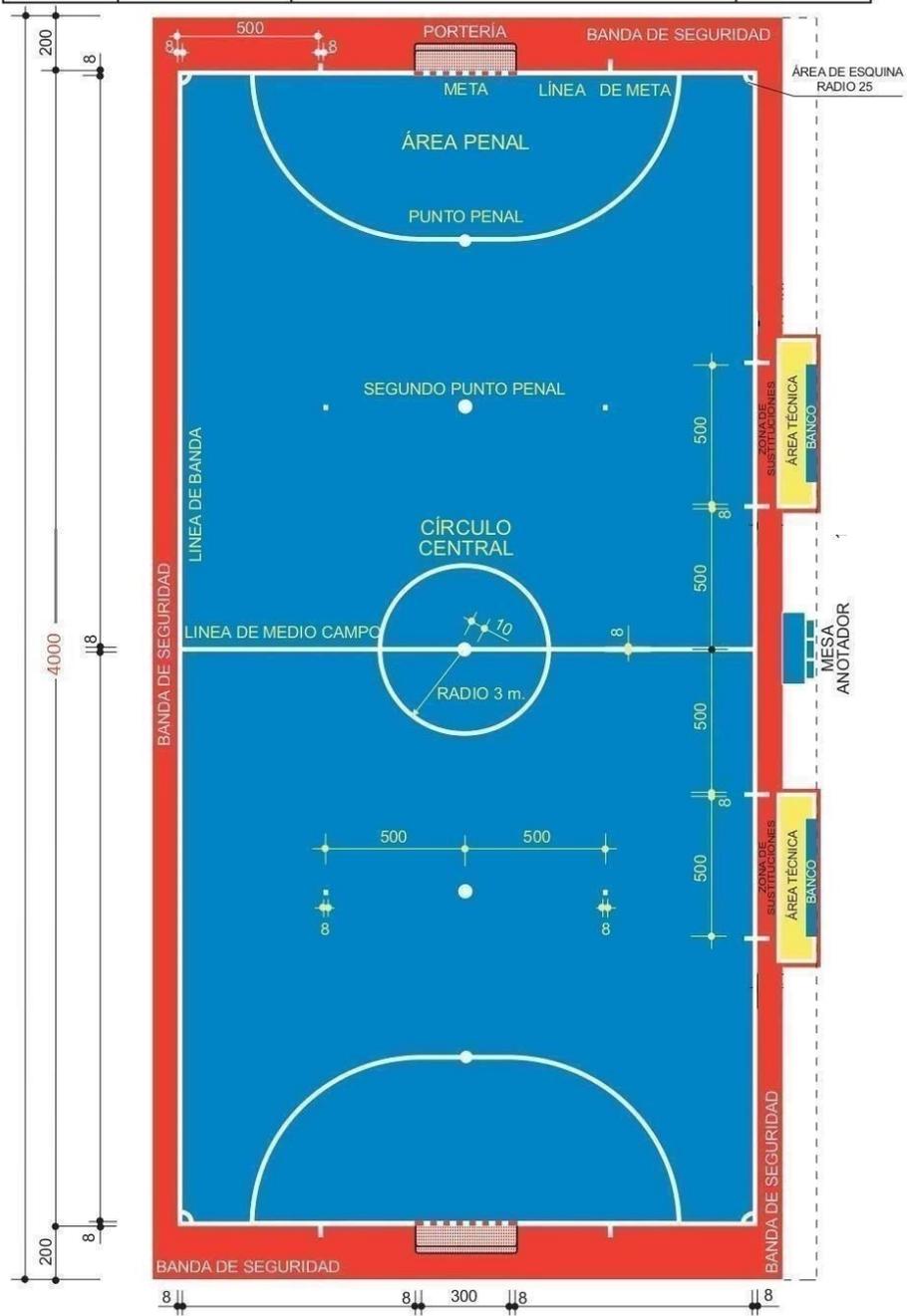
La red debe estar fija a los postes y larguero sin estar tensa para evitar que el balón que penetre en ella pueda rebotar al exterior y de forma que no pueda pasar a través de ella o por algún hueco entre ella y los postes.

Las sujeciones de la red a los postes y larguero deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar a los jugadores, para ello se exige que las aberturas, si existen, no excedan de 5 mm. No se usarán ganchos de acero abiertos.

5.3 Esquema del campo de juego

B Referencia. Normas NIDE. Normas para las instalaciones deportivas y de esparcimiento.

NIDE 2013	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL SALA	FTS
---------------------	--------------------------------------	--------------------	------------



Cotas en centímetros

EL CAMPO DE JUEGO FTS-1

- LAS LÍNEAS FORMAN PARTE DE LA SUPERFICIE QUE DELIMITAN.
- TODAS LAS LÍNEAS DE MARCA TENDRÁN UNA ANCHURA DE 8 cm.
- * DIMENSIONES COMPETICIONES ALTO NIVEL Y EN PISTAS DE USO POLIDEPORTIVO: 40mX20m

6. FÚTBOL 7

6.1. Campo de juego

- Referencia: Real Federación Española de Fútbol. (RFEF)

7.1.1. Dimensiones y superficie de juego

El campo de juego será un rectángulo de una longitud máxima de 65 m y mínima de 50 m, y de una anchura no mayor de 45 m ni menor de 30.

Para facilitar el desarrollo del juego y la seguridad por parte de jugadores, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos de 1,5 m de anchura como mínimo, al exterior de las líneas de banda y al exterior de las líneas de meta, con el mismo tipo de suelo que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,5 m de anchura

La superficie de juego podrá ser de tierra, hierba natural o artificial.

Altura libre de obstáculo será 15 m mínimo.

7.1.2 trazado del campo

Todas las líneas de marcas tendrán como máximo 12 cm de anchura y es recomendable que sean como mínimo de 10 cm, de color generalmente blanco de forma que se distingan claramente del color del terreno de juego. Las marcas en ningún caso se harán mediante surcos en el terreno de juego.

Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

7.2 EQUIPAMIENTO

7.2.1 la portería

El campo de juego de fútbol-7 estará equipado con dos porterías, sus medidas interiores son 2 m de alto por 6 m de ancho.

La portería consta de marco, elementos de sujeción de la red y la red.

El marco

El marco está compuesto por los postes y el travesaño, construidos del mismo material (acero, aleación ligera o material plástico) de material no corrosivo o protegido de la corrosión.

Será preferentemente de sección circular semicircular o elíptica, los de sección cuadrada o rectangular tendrán las esquinas redondeadas con un radio de 3 mm al menos.

La dimensión máxima de la sección transversal será 12 cm y mínima 10 cm, los postes y el travesaño tendrán la misma sección, su dimensión máxima será la misma que la de la línea de meta

La red

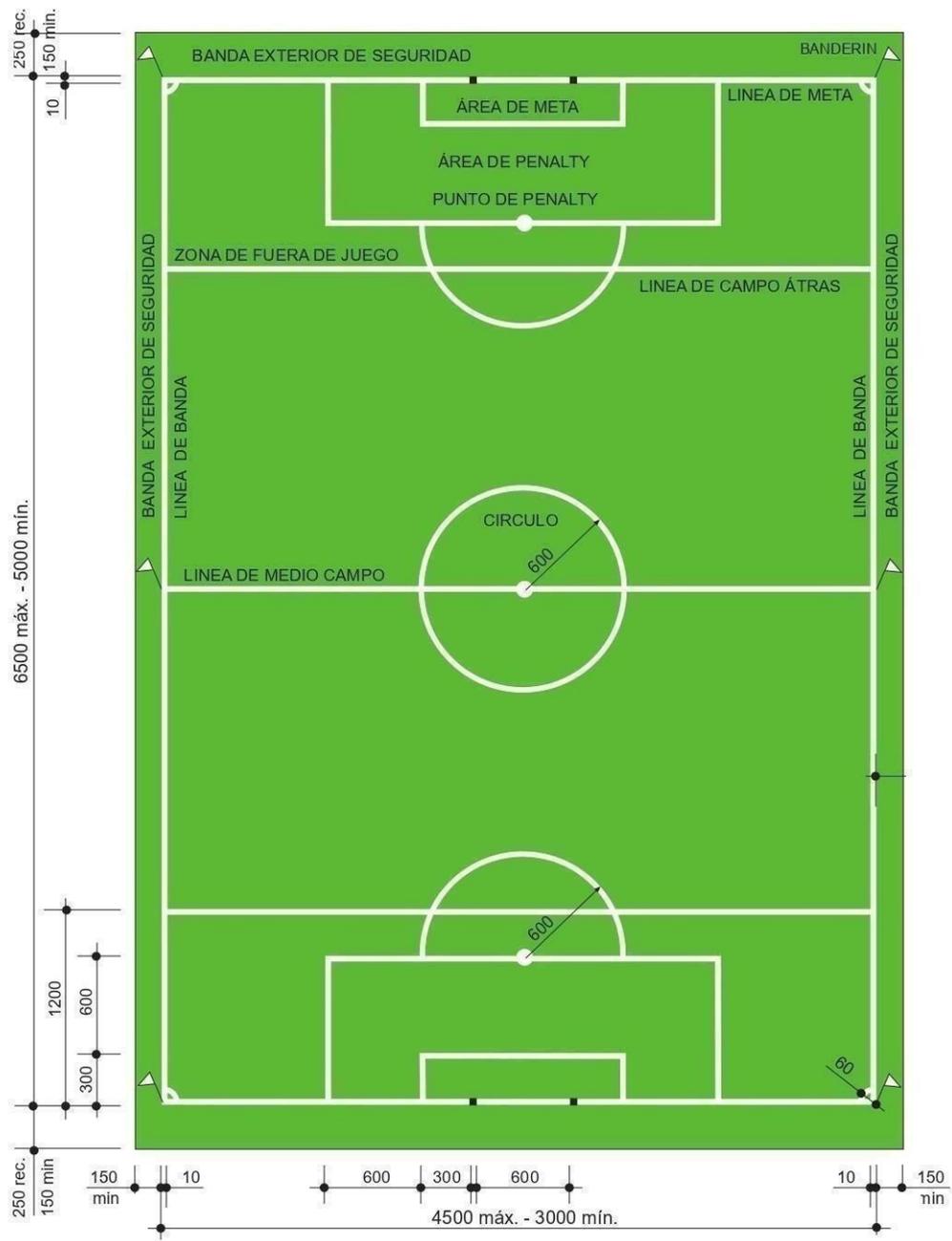
De malla cuadrada, puede realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 12 cm.

Los elementos de sujeción de la red

Las sujeciones de la red a los postes y al travesaño deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar a los jugadores, para ello se exige que las aberturas no excedan de 5 mm y no se usarán ganchos de acero.

7.3. Esquema del campo de juego

- Referencia: Normas NIDE. Normas para las instalaciones deportivas y de esparcimiento.



EL CAMPO DE JUEGO

FUT-7-1

Cotas en centímetros
 Las líneas de marcas pueden tener una anchura de 10 a 12 cm. como máximo
 Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

7.

FÚTBOL 11

8.1. Campo de juego

- Referencia: Real Federación Española de Fútbol. (RFEF)

8.1.1. Dimensiones

DIMENSIONES	ANCHURA		LONGITUD	
	Mínimo (m)	Máximo (m)	Mínimo (m)	Máximo (m)
Campo	45	90	90	120
Campo para competiciones Internacionales	64	75	100	110

Para facilitar el desarrollo y la seguridad del juego por parte de jugadores y la visión de los espectadores, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos como mínimo de 1,50 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de las líneas de meta, con el mismo tipo de suelo que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,50 m.

La altura mínima sin obstáculo será de 20 m

8.1.2. Trazado del campo

El terreno de juego se marcará con líneas. Dichas líneas pertenecerán a las zonas que demarcan.

Las dos líneas de marcación más largas se denominan líneas de banda. Las dos más cortas se llaman líneas de meta.

Todas las líneas tendrán una anchura de 12 cm como máximo.

El terreno de juego estará dividido en dos mitades por una línea media.

El centro del campo estará marcado con un punto en la mitad de la línea media, alrededor del cual se trazará un círculo con un radio de 9,15 m.

Son aptas las superficies de juego de hierba natural, hierba natural y artificial (Sistema híbrido), hierba artificial y de tierra

8.2 Equipamiento

La portería

El campo de juego de fútbol estará equipado con dos porterías, Se colocan en el centro de la cada línea de meta, sus medidas interiores son 2,44 m de alto por 7,32 m de ancho.

La portería consta de marco, elementos de sujeción de la red y la red.

El marco

El marco está compuesto por los postes y el travesaño, contruidos del mismo material (acero, aluminio, aleación ligera o material plástico) de material no corrosivo o protegido de la corrosión.

Será preferentemente de sección circular o elíptica, los de sección cuadrada o rectangular tendrán las esquinas redondeadas con un radio de al menos 3 mm. La dimensión máxima de la sección transversal será 12 cm y mínima 10 cm, los postes y el travesaño tendrán la misma sección, su dimensión máxima será la misma que la de la línea de meta.

El marco debe ser de color blanco.

La red

De malla cuadrada, puede realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 12 cm.

Los elementos de sujeción de la red

La red debe estar fija a los postes y al travesaño sin estar tensa para evitar que el balón que penetre en ella pueda rebotar al exterior y de forma que el balón no pueda pasar por algún hueco entre ella y los postes.

Las sujeciones de la red a los postes y al travesaño deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar a los jugadores, para ello se exige que las aberturas no excedan de 5 mm y no se usarán ganchos de acero.

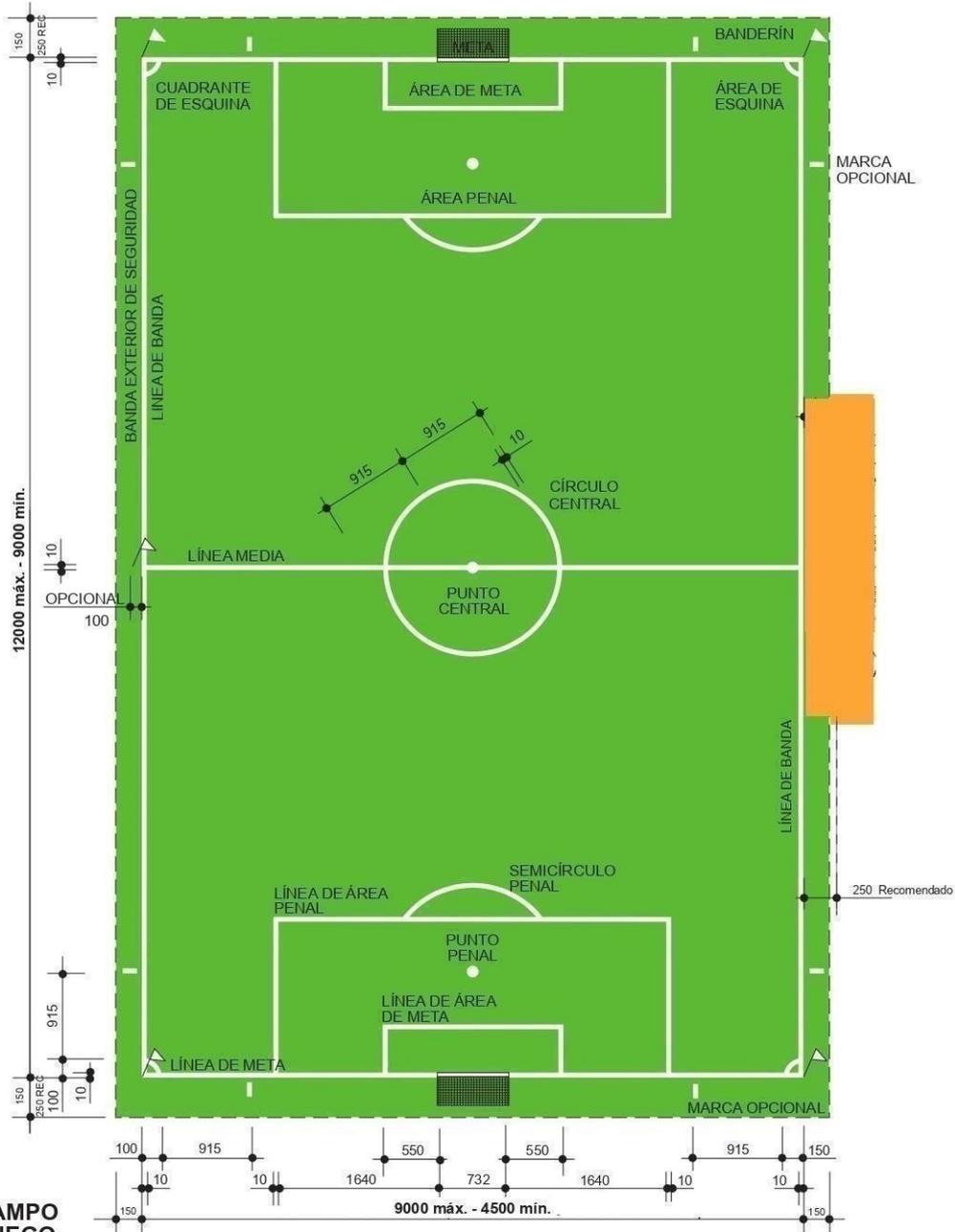
La red puede estar sujeta superiormente por una cuerda soporte fijada en mástiles o elementos similares a una distancia de cada poste de 1 m en el sentido de la línea de meta y de 2 m en sentido perpendicular.

. Área de esquina

Se trazará un cuadrante con un radio de 1 m desde cada banderín de esquina en el interior del terreno de juego.

8.3. Esquema del campo de juego

NIDE 2021	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT
---------------------	--------------------------------------	---------------	------------



EL CAMPO DE JUEGO

FUT-1

Cotas en centímetros

Las líneas de marcas deben tener una anchura de 12 cm como máximo y debe ser igual a la anchura de postes y travesaños, todos del mismo ancho.

En la figura, las líneas de marcas se han dibujado con un ancho de 10 cm.

Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan

ATLETISMO:

PISTA DE CARRERAS:

La pista de carreras al aire libre consta de dos rectas paralelas y dos curvas de radios iguales, unidas entre sí, formando un anillo cerrado.

En estas pistas pueden desarrollarse carreras de velocidad (lisas, con vallas y de relevos) y de fondo (lisas y de relevos), también pueden desarrollarse carreras de obstáculos y carreras en recta

Una pista de atletismo al aire libre, deberá tener 400 m de longitud o cuerda. Y de forma estándar consta de 8 calles.

El pavimento será sintético, prefabricado o "in situ".

Elementos:

1.- LOS POSTES DE LEGADA:

Están en desuso, se utilizarán únicamente en carreras de nivel básico, carreras escolares, recreativas, etc. Indicarán las extremidades de la línea de llegada.

2.- LOS TACOS DE SALIDA:

Son los dispositivos utilizados por los corredores para realizar las salidas en las pruebas de velocidad, consisten en dos placas para los pies contra las cuales presionan los pies del atleta en la posición inicial y deben estar montadas en un marco rígido. En todas las carreras hasta 400 m inclusive, es obligatorio el uso de tacos de salida.

3.- LAS VALLAS:

Las vallas son los obstáculos que debe franquear el atleta en especialidades denominadas de esta forma. El número de ellas, su altura y su colocación en la pista, depende de cada prueba.

Tendrá:

- a) Base metálica u otro material apropiado
- b) Dos montantes verticales

c) Una traviesa superior de madera u material apropiado. Se colocarán de forma que la base quede por el lado por el que se acerca el atleta

4.- LOS TESTIGOS:

Los testigos son unos pequeños cilindros que se transmiten los corredores en las carreras de relevos. Serán tubos lisos, huecos, de sección circular, hechos de madera, metal (aluminio) o cualquier otro material rígido (plástico), de una sola pieza, pintados de color vivo para que puedan verse fácilmente durante la carrera, de una longitud de 30 cm como máximo.

PISTAS DE SALTOS:

-SALTO DE ALTURA

- SALTO DE LONGITUD Y TRIPLES

- SALTO DE PELTIGA

SALTO DE ALTURA.-

El equipamiento para salto de altura consta de dos saltómetros, la barra transversal o listón y la colchoneta de caídas.

Los saltómetros son los postes verticales que han de sostener la barra transversal o listón.

La barra transversal es el listón que, colocado sensiblemente horizontal, indica la altura a franquear por el saltador

A continuación del listón, tenemos la colchoneta, estará diseñada para proteger al saltador en su caída, desde una altura de 2,50 m.

La parte superior de la colchoneta será resistente a clavos.

SALTO DE LONGITUD Y TRIPLES:

Los elementos que la componen son:

a) El pasillo de la zona de salto, que dispondrá de un pavimento de características similares de las pistas de carreras.

b) Tabla de batida, estará señalado por una tabla enterrada al mismo nivel que la pista. Su borde más próximo al foso se denominará "línea de batida" o límite pasado el cual, el salto realizado no es válido. Inmediatamente después de esta línea, se colocará una tabla cubierta de "plastilina" u otra sustancia apropiada. Con cualquiera de estos sistemas quedará indicado el salto nulo cuando el atleta la pise y por tanto grave su huella sobre él.

La tabla de batida deberá estar hecha de madera o de algún material rígido apropiado para que los clavos de las zapatillas de los atletas se agarren y no deslicen y deberá ir pintada de blanco.

c) El foso de caídas estará relleno por arena fina humedecida u otro material similar, que deje una huella clara y precisa de la caída del atleta al efectuar su salto.

La arena será de río lavada o arena de cuarzo con granos de 2 mm como máximo,

SALTO DE PÉRTIGA:

a) Pasillo de saltos, de material sintético.

b) El cajetín, es el recipiente construido a base de un material rígido apropiado y destinado a alojar la extremidad de la pértiga que el saltador ha de introducir para que le sirva de apoyo en el desarrollo del salto

c) Equipamiento:

a. Dos saltómetros, son los postes verticales que han de sostener la barra transversal o listón.

b. La barra transversal es el listón que, colocado sensiblemente horizontal, indica la altura a franquear por el saltador. Será de fibra de vidrio u otro material apropiado, pero no de metal.

c. Soportes, el listón se apoyará sobre unos tacos con sus soportes solidariamente unidos a los saltómetros.

d. La zona de caídas estará cubierta por una colchoneta o varias, de un material resistente a las condiciones climatológicas, a la acción de los clavos del atleta y de características elásticas, su altura será como mínimo de 80 cm.

e. Pértiga, La pértiga podrá ser de cualquier material o combinación de materiales y de cualquier longitud o diámetro, pero la superficie básica tendrá que ser lisa.

ZONAS DE LANZAMIENTOS:

- **LANZAMIENTO DE DISCOS**
- **LANZAMIENTO DE JABALINA**
- **LANZAMIENTO DE MARTILLO**
- **LANZAMIENTO DE PESO**

LANZAMIENTO DE DISCOS:

- a) **El círculo**, tendrá un diámetro de 2,5 m, y cuyo perímetro estará constituido por una pletina de hierro, acero u otro material similar. Desde esta zona se deberá lanzar el disco.
- b) **El disco**, El cuerpo del disco puede ser sólido o hueco y será de madera u otro material apropiado, con una llanta o anillo de metal, el borde del cual debe ser circular.
- c) **La jaula**, Todos los lanzamientos deberán efectuarse desde el interior de una "jaula" para garantizar la seguridad de los espectadores, jueces y lanzadores.

LANZAMIENTO DE JABALINA:

- a) **Pasillo de lanzamiento**, El pavimento deportivo será sintético, prefabricado o insitu y tendrá el resto de características del pavimento deportivo para pistas de atletismo
- b) **Jabalina**, La jabalina se compondrá de tres partes principales: Una cabeza, un asta y una empuñadura de cuerda (encordadura).
 - a. **Cabeza.** - construida totalmente en metal.
 - b. **El asta**, podrá ser maciza o hueca, construida de metal u otro material apropiado.
 - c. **La encordadura**, que deberá cubrir el centro de gravedad, será la parte por donde el atleta agarra la jabalina.

LANZAMIENTO DE MARTILLO:

- a) **El martillo**, está compuesto por tres partes:
 1. Cabeza metálica, será maciza de hierro, latón u otro material de forma esférica.
 2. Cable, Será de acero, mínimo de 3 mm, y no podrá estirarse apreciablemente en el momento del lanzamiento.

3. Empuñadura, estará constituida por una o dos asas, sólida y rígida, de una sola pieza.

b) **El círculo**, tendrá un diámetro de 213,50 cm, La circunferencia límite del círculo estará constituida por una pletina de hierro, acero u otro material apropiado.

c) **La jaula**, Todos los lanzamientos deberán efectuarse desde el interior de una "jaula" para garantizar la seguridad de los espectadores, jueces y lanzadores, siendo su forma en forma de U.

LANZAMIENTO DE PESO:

a) **El círculo**, de mismas dimensiones que el lanzamiento de martillo, es decir de 213,50 cm, de diámetro. La circunferencia límite del círculo estará constituida por una pletina de hierro, acero u otro material apropiado.

b) **El peso**, tendrá forma esférica. Será macizo, de hierro, latón u otro material

NATACION

PISCINA DE NATACION DE COMPETICION ESTÁNDAR TIPO N-1

Elementos que lo componen:

a) El vaso

El vaso tiene unas dimensiones de 25 x 12.5 m. Con una profundidad mínima de 1.80 m y una recomendada de 2 m.

b) Líneas flotantes

El vaso se compone de 6 calles, separadas entre sí por unas líneas flotantes, también llamadas corcheras, cuya función es la de delimitar físicamente cada calle y disminuyen o atenúan el efecto de oleaje producido al nadar por las calles adyacentes.

Estas líneas flotantes están compuestas por una sucesión continua de flotadores, engarzados por un cable tensor.

En una longitud de 5 m desde cada extremo del vaso el color de los flotadores será rojo.

Todos los elementos metálicos serán inoxidable o estarán convenientemente protegidos ante la acción oxidante del agua.

c) Líneas de banderolas indicadoras:

Existirán unas líneas suspendidas sobre el vaso con la finalidad de indicar en las competiciones de natación las salidas que sean anuladas por los jueces y otras indicadoras de los virajes en las pruebas de espalda.

Dichas líneas estarán engarzadas por un cable tensor unidos a sendos soportes verticales

Estas líneas se colocarán paralelamente al plano vertical de los muros frontales del vaso.

- Líneas indicadoras de virajes:
Situadas a 5 m de distancia del plano vertical de cada uno de los muros frontales y suspendidas sobre la superficie del agua a una altura de 1,80 m.
- De salida nula:
Situada a 15 m de distancia del plano vertical del muro frontal de salidas y suspendida sobre la superficie del agua a una altura mínima de 1,20 m

d) Plataformas de salida:

Son los elementos elevados sobre el nivel general de la playa desde los cuales efectúan sus salidas los nadadores. Deberá existir una plataforma de salida fija por cada calle, situándose todas sobre el bordillo de uno de los muros frontales.

La fijación será tal que se proporcione la rigidez de empotramiento adecuada y sin efecto trampolín.

La altura de estas plataformas sobre el nivel máximo de la lámina de agua estará comprendida entre 0,50 m y 0,75 m.

La base superior de apoyo de los pies de los nadadores tendrá una superficie mínima de 0,50 m x 0,50 m.

La base será un plano inclinado hacia el vaso con una línea de máxima pendiente no superior a 10°.

Para posibilitar la salida de las pruebas de nado de espalda, existirán unos asideros de mano. Se colocarán horizontal y verticalmente a una altura entre 0,30 m y 0,60 m de la altura de la lámina de agua.

e) Líneas de señalización o líneas de calles:

Cada calle estará señalizada en el fondo del vaso mediante una línea con su eje central paralelo a los muros laterales del vaso, perpendicularmente a los muros frontales.

f) Rebosaderos y accesos al vaso.

Todo vaso de natación deberá disponer de bordillo-rebosadero desbordante al menos en tres lados de su perímetro siendo el cuarto el muro para las plataformas de salida.

El rebosadero limitará el nivel máximo de agua, desaguará la película superficial de impurezas, servirá de agarre a los usuarios y cumplirá la función de rompeolas.

Una parte del perímetro del vaso deberá dedicarse a acceso al interior de la lámina de agua. Puede hacerse por escaleras verticales o escalas situadas en las esquinas de los lados laterales.

Todos los elementos metálicos de las escaleras verticales o escalas serán inoxidable o estarán convenientemente protegidos ante la acción oxidante del agua.

g) El agua.

El agua utilizable en un vaso de natación procederá de la red general de suministro público. En caso de que su procedencia sea de ríos, lagos, manantiales, corrientes subterráneas, etc. es necesario realizar los estudios y análisis pertinentes para garantizar su calidad y obtener la autorización sanitaria para su utilización.

Para conseguir y mantener el agua del vaso con la calidad exigida existirá un sistema de depuración que filtrará y realizará un tratamiento de desinfección del agua para eliminar microorganismos e impedir el crecimiento de algas y bacterias.

La temperatura del agua de todo vaso de natación para competición y entrenamientos debe ser de 25°C a 28°C y recomendada de 26°C, la tolerancia de la temperatura del agua no será mayor de $\pm 1^\circ\text{C}$, la temperatura del agua se medirá en el centro del vaso y a unos 0,20 m por debajo de la lámina del agua.

PISCINA DE SALTOS DE COMPETICION TIPO FS-2

Elementos que lo componen:

a) El foso de salto.

Los fosos de saltos tendrán una forma rectangular.

El tipo fs-2 tiene unas dimensiones de:

Longitud.- 25 m

Anchura.- 21 m

Profundidad.- 5 m

En ningún punto del vaso la profundidad será inferior a 1,80 m.

b) Trampolín de saltos:

Los trampolines se instalarán a uno y tres metros sobre el nivel del agua. Tendrán como mínimo unas dimensiones de 4,80 m de longitud y 0,50 m de ancho, estarán recubiertos de una superficie antideslizante.

c) Plataformas de saltos.

Las plataformas se instalarán a 10 m; 7,50 m, 5 m, 3 m y 1 m sobre el nivel del agua. La plataforma de 3 m es opcional.

La superficie y el borde frontal de la plataforma estarán recubiertos totalmente de una superficie antideslizante y elástica con dibujo en relieve que proporcione agarre suficiente en condiciones húmedas y secas de modo que se evite que los saltadores se resbalen en cualquier dirección en sus saltos.

Como norma general: Todas las plataformas deben proyectarse 0,75 m más allá de cualquier plataforma directamente debajo.

d) Líneas de señalización para el foso de saltos.

En el fondo del foso de saltos para orientación del saltador se marcarán tres líneas que recorrerán el ancho del foso en sentido perpendicular al saltador

e) Rebosaderos y acceso al foso de saltos:

Todo foso de saltos deberá disponer de bordillo-rebosadero desbordante en los lados de su perímetro. Una parte del perímetro del foso deberá dedicarse a acceso al interior de la lámina de agua. Puede hacerse por escaleras verticales o escalas.

Todos los elementos metálicos serán inoxidables o estarán convenientemente protegidos ante la acción oxidante del agua.

f) El agua:

El agua utilizable en un vaso de natación procederá de la red general de suministro público. En caso de que su procedencia sea de ríos, lagos, manantiales, corrientes subterráneas, etc. es necesario realizar los estudios y análisis pertinentes para garantizar su calidad y obtener la autorización sanitaria para su utilización.

Para conseguir y mantener el agua del vaso con la calidad exigida existirá un sistema de depuración que filtrará y realizará un tratamiento de desinfección del agua para eliminar microorganismos e impedir el crecimiento de algas y bacterias.

La temperatura del agua para competición y entrenamientos no será inferior a 26°C.

PISCINA RECREATIVA:

Elementos que la componen:

a) El vaso:

Los vasos de recreo pueden diseñarse de las formas más variadas, siempre y cuando no existan recodos, ángulos u obstáculos que dificulten la circulación del agua, su limpieza, la vigilancia de la lámina de agua o puedan ser peligrosos para los usuarios.

La superficie de lámina de agua no será inferior a 200 m².

La profundidad mínima de este tipo de vasos será de 1,00 m y la profundidad máxima será de 1,40 m en la zona de recreo de no nadadores y de 2,20 m en la de nadadores.

b) Rebosaderos y accesos al vaso:

Todo vaso de recreo deberá disponer de bordillo-rebosadero en todo su perímetro. El rebosadero limitará el nivel máximo de agua, desaguará la película superficial de impurezas, servirá de agarre a los usuarios y cumplirá la función de rompeolas.

Una parte del perímetro del vaso deberá dedicarse a acceso al interior de la lámina de agua. Puede hacerse por escaleras verticales o escalas situadas en las esquinas de los lados laterales en vasos rectangulares y en los puntos singulares del vaso donde se produzcan cambios bruscos de profundidad.

También puede hacerse mediante amplia zona de playa descendente o en escalinata hasta la profundidad mínima del vaso.

Las rampas de fácil acceso al vaso no sobresaldrán del plano general de los muros, estarán colocadas en el punto de menor profundidad del vaso y tendrán las siguientes características:

- Pendiente máxima del 6%
- Anchura mínima de 1,00 m.
- Barandilla con pasamanos en ambos lados
- Superficie antideslizante

Todos los elementos metálicos de las escaleras verticales o escalas serán inoxidable o estarán convenientemente protegidos ante la acción oxidante del agua.

Para facilitar la accesibilidad al interior de la lámina de agua y salir de ella a personas con movilidad reducida, por sus propios medios o con ayuda, se dispondrán escaleras laterales o frontales de acceso al vaso con barandillas o rampas de acceso al vaso, así como elevadores en las playas o andenes o bien elevadores sumergibles para sillas de ruedas situados dentro del vaso.

Los elevadores o grúas podrán ser hidráulicos, eléctricos o manuales.

c) El agua:

El agua utilizable en un vaso de recreo procederá de la red general de suministro público, en caso de que su procedencia sea de ríos, lagos, manantiales, corrientes subterráneas, etc. es necesario realizar los estudios y análisis pertinentes para garantizar su calidad y obtener la autorización sanitaria para su utilización.

La temperatura del agua de todo vaso de recreo cubierto debe ser de 25°C a 28°C, para uso recreativo y recomendada 28°C

TEMARIO

OFICIAL 1ª

PARTE

GENERAL

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA
OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

ÍNDICE.

TEMA 1.- LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA. DERECHOS FUNDAMENTALES Y LIBERTADES PÚBLICAS (art 15,17,27 y 28 de la CE). EL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL (art 159, 160 y 162 de la C.E.).

TEMA 2.- FUENTES DEL DERECHO PÚBLICO. ENUMERACION Y PRINCIPIOS. JERARQUÍA DE FUENTES.

TEMA 3.- LA LEY ORGÁNICA 3/2018, DE 5 DIC, DE PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL Y GARANTÍA DE LOS DERECHOS DIGITALES. OBJETO DE LA LEY Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

TEMA 4.- LA LEY 31/1995 DE 8 NOV, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DEFINICIONES (art 4), DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES (art 14), PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA (art 15).

TEMA 5.- DERECHOS DE LOS EMPLEADOS PÚBLICOS. DERECHOS INDIVIDUALES Y DERECHOS INDIVIDUALES EJERCIDOS COLECTIVAMENTE (art 14 y 15 del RD Legislativo 5 / 2015 30 Oct).

TEMA 6.- DERECHO A LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA. REPRESENTACIÓN Y PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL. DERECHOS DE REUNIÓN: PRINCIPIOS GENERALES, NEGOCIACIÓN COLECTIVA Y PARTICIPACION DEL PERSONAL LABORAL (art 31 Y 32 del TREBEP).

TEMA 7.- DEBERES DE LOS EMPLEADOS PÚBLICOS. CÓDIGO DE CONDUCTA. PRINCIPIOS ÉTICOS Y PRINCIPIOS DE CONDUCTA (art 52,53, y 54 del TREBEP).

TEMA 8.- LEY 3 / 2007, DE 22 MARZO, PARA LA IGUALDAD EFECTIVA DE MUJERES Y HOMBRES. OBJETO DE LA LEY Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

TEMA 9.- PROVISIÓN DE PUESTO DE TRABAJO EN EL IMD. (art 36,37 y 38 del Convenio Colectivo del Instituto Municipal Deportes).

TEMA 10.- NATURALEZA, FINES Y COMPETENCIAS DEL IMD, CAPITULO 1 DE LOS ESTATUTOS DEL IMD

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 1.-

LA CONSTITUCION ESPAÑOLA. DERECHOS FUNDAMENTALES Y LIBERTADES PÚBLICAS (art 15,17,27 y 28 de la CE). EL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL (art 159, 160 y 162 de la CE).

Derechos fundamentales y Libertades Públicas

Artículo 15

Todos tienen derecho a la vida y a la integridad física y moral, sin que, en ningún caso, puedan ser sometidos a tortura ni a penas o tratos inhumanos o degradantes. Queda abolida la pena de muerte, salvo lo que puedan disponer las leyes penales militares para tiempos de guerra.

Artículo 17

1. Toda persona tiene derecho a la libertad y a la seguridad. Nadie puede ser privado de su libertad, sino con la observancia de lo establecido en este artículo y en los casos y en la forma previstos en la ley.

2. La detención preventiva no podrá durar más del tiempo estrictamente necesario para la realización de las averiguaciones tendentes al esclarecimiento de los hechos, y, en todo caso, en el plazo máximo de setenta y dos horas, el detenido deberá ser puesto en libertad o a disposición de la autoridad judicial.

3. Toda persona detenida debe ser informada de forma inmediata, y de modo que le sea comprensible, de sus derechos y de las razones de su detención, no pudiendo ser obligada a declarar. Se garantiza la asistencia de abogado al detenido en las diligencias policiales y judiciales, en los términos que la ley establezca.

4. La ley regulará un procedimiento de «habeas corpus» para producir la inmediata puesta a disposición judicial de toda persona detenida ilegalmente. Asimismo, por ley se determinará el plazo máximo de duración de la prisión provisional

Artículo 27

1. Todos tienen el derecho a la educación. Se reconoce la libertad de enseñanza.

2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales.

3. Los poderes públicos garantizan el derecho que asiste a los padres para que sus hijos reciban la formación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones.

4. La enseñanza básica es obligatoria y gratuita.

5. Los poderes públicos garantizan el derecho de todos a la educación, mediante una programación general de la enseñanza, con participación efectiva de todos los sectores afectados y la creación de centros docentes.

6. Se reconoce a las personas físicas y jurídicas la libertad de creación de centros docentes, dentro del respeto a los principios constitucionales.

7. Los profesores, los padres y, en su caso, los alumnos intervendrán en el control y gestión de todos los centros sostenidos por la Administración con fondos públicos, en los términos que la ley establezca.

8. Los poderes públicos inspeccionarán y homologarán el sistema educativo para garantizar el cumplimiento de las leyes.

9. Los poderes públicos ayudarán a los centros docentes que reúnan los requisitos que la ley establezca.

10. Se reconoce la autonomía de las Universidades, en los términos que la ley establezca.

Artículo 28

1. Todos tienen derecho a sindicarse libremente. La ley podrá limitar o exceptuar el ejercicio de este derecho a las Fuerzas o Institutos armados o a los demás Cuerpos sometidos a disciplina militar y regulará las peculiaridades de su ejercicio para los funcionarios públicos. La libertad sindical comprende el derecho a fundar sindicatos y a afiliarse al de su elección, así como el derecho de los sindicatos a formar confederaciones y a fundar organizaciones sindicales internacionales o a afiliarse a las mismas. Nadie podrá ser obligado a afiliarse a un sindicato.

2. Se reconoce el derecho a la huelga de los trabajadores para la defensa de sus intereses. La ley que regule el ejercicio de este derecho establecerá las garantías precisas para asegurar el mantenimiento de los servicios esenciales de la comunidad.

El Tribunal Constitucional

Artículo 159

1. El Tribunal Constitucional se compone de 12 miembros nombrados por el Rey; de ellos, cuatro a propuesta del Congreso por mayoría de tres quintos de sus miembros; cuatro a propuesta del Senado, con idéntica mayoría; dos a propuesta del Gobierno, y dos a propuesta del Consejo General del Poder Judicial.

2. Los miembros del Tribunal Constitucional deberán ser nombrados entre Magistrados y Fiscales, Profesores de Universidad, funcionarios públicos y Abogados, todos ellos juristas de reconocida competencia con más de quince años de ejercicio profesional.

3. Los miembros del Tribunal Constitucional serán designados por un período de nueve años y se renovarán por terceras partes cada tres.

4. La condición de miembro del Tribunal Constitucional es incompatible: con todo mandato representativo; con los cargos políticos o administrativos; con el desempeño de funciones directivas en un partido político o en un sindicato y con el empleo al servicio de los mismos; con el ejercicio de las carreras judicial y fiscal, y con cualquier actividad profesional o mercantil.

En lo demás los miembros del Tribunal Constitucional tendrán las incompatibilidades propias de los miembros del poder judicial.

5. Los miembros del Tribunal Constitucional serán independientes e inamovibles en el ejercicio de su mandato.

Artículo 160

El Presidente del Tribunal Constitucional será nombrado entre sus miembros por el Rey, a propuesta del mismo Tribunal en pleno y por un período de tres años.

Artículo 162

1. Están legitimados:

a) Para interponer el recurso de inconstitucionalidad, el Presidente del Gobierno, el Defensor del Pueblo, 50 Diputados, 50 Senadores, los órganos colegiados ejecutivos de las Comunidades Autónomas y, en su caso, las Asambleas de las mismas.

b) Para interponer el recurso de amparo, toda persona natural o jurídica que invoque un interés legítimo, así como el Defensor del Pueblo y el Ministerio Fiscal.

2. En los demás casos, la ley orgánica determinará las personas y órganos legitimados.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 2.-

FUENTES DEL DERECHO PÚBLICO. ENUMERACIÓN Y PRINCIPIOS. JERARQUÍA DE FUENTES.

- Las Fuentes del Derecho: la jerarquía de las fuentes.

El concepto de fuentes del derecho hace referencia a los medios de producción de las normas jurídicas y a las formas en que se manifiesta el derecho.

La doctrina distingue entre:

a) fuentes en sentido material: las instituciones o fuerzas sociales que poseen capacidad para crear o producir normas jurídicas, y

b) fuentes en sentido formal: los textos y documentos en los que se recopilan las leyes o conceptos relacionados con aquellas.

Diferenciando otras clasificaciones de fuentes entre:

a) fuentes directas (las que contienen "derecho", como la ley, la costumbre y los principios generales del derecho), y fuentes indirectas (las que por sí solas no contienen "derecho" pero ayudan a comprenderlo o exteriorizarlo, como la jurisprudencia y la doctrina).

b) fuentes primarias (aquellas que se aplican en primer lugar, como la ley) y secundarias (el resto de fuentes).

El sistema de fuentes del ordenamiento jurídico español se relaciona en los artículos 1 y 2 del Código Civil, en los que se dispone:

Artículo 1.

1. Las fuentes del ordenamiento jurídico español son la ley, la costumbre y los principios generales del derecho.

2. Carecerán de validez las disposiciones que contradigan otra de rango superior.

3. La costumbre solo regirá en defecto de ley aplicable, siempre que no sea contraria a la moral o al orden público, y que resulte probada. Los usos jurídicos que no sean meramente interpretativos de una declaración de voluntad, tendrán la consideración de costumbre.

4. Los principios generales del derecho se aplicarán en defecto de ley o costumbre, sin perjuicio de su carácter informador del ordenamiento jurídico.

5. Las normas jurídicas contenidas en los tratados internacionales no serán de aplicación directa en España en tanto no hayan pasado a formar parte del ordenamiento interno mediante su publicación íntegra en el «Boletín Oficial del Estado».

6. La jurisprudencia complementará el ordenamiento jurídico con la doctrina que, de modo reiterado, establezca el Tribunal Supremo al interpretar y aplicar la ley, la costumbre y los principios generales del derecho.

7. Los Jueces y Tribunales tienen el deber inexcusable de resolver en todo caso los asuntos de que conozcan, ateniéndose al sistema de fuentes establecido.

Artículo 2.

1. Las leyes entrarán en vigor a los veinte días de su completa publicación en el «Boletín Oficial del Estado», si en ellas no se dispone otra cosa.

2. Las leyes sólo se derogan por otras posteriores. La derogación tendrá el alcance que expresamente se disponga y se extenderá siempre a todo aquello que, en la ley nueva, sobre la misma materia sea incompatible con la anterior. Por la simple derogación de una ley no recobran vigencia las que esta hubiere derogado.

3. Las leyes no tendrán efecto retroactivo, si no dispusieren lo contrario

La ley

El concepto de ley alude desde un punto de vista amplio a toda norma jurídica o Derecho, refiriéndose desde un punto de vista restringido exclusivamente a la norma escrita, y desde un punto de vista más restringido todavía a la norma escrita emanada de las Cortes en el ejercicio de su potestad legislativa, siguiendo el procedimiento solemne legalmente establecido.

En base a esta última concepción y atendiendo a sus fuentes generadoras y a sus respectivos rangos, las leyes existentes en el ordenamiento español son las siguientes:

1) La Constitución de 1978: Es la norma suprema del ordenamiento jurídico. En ella se contienen los principios fundamentales del Estado español, sus órganos e instituciones básicos, los derechos y libertades fundamentales de los ciudadanos, y los

fundamentos de la estructura autonómica del Estado. Todas las demás normas jurídicas están supeditadas a la Constitución, y carecen de validez en cuanto la contradigan.

2) Los Tratados Internacionales: Son los acuerdos suscritos por el Estado español con otros Estados con arreglo a las normas del Derecho Internacional Público.

3) Las leyes en sentido estricto: Son las normas emanadas del Poder Legislativo (ya sea el estatal –las Cortes Generales- o el autonómico –los Parlamentos de las diferentes Comunidades Autónomas-).

Existen dos tipos de leyes, que no guardan entre sí una relación de jerarquía, sino de competencia por razón de la materia:

a) Las Leyes Orgánicas: tienen por objeto el desarrollo directo de la Constitución. Entre ellas cabe mencionar, por ejemplo, las que desarrollan los derechos y libertades fundamentales, los órganos esenciales del Estado, el régimen electoral general y, los Estatutos de Autonomía de las diferentes Comunidades Autónomas. Las leyes orgánicas exigen para su aprobación, modificación o derogación mayoría absoluta del Congreso-

b) Las Leyes Ordinarias: recaen sobre las demás materias que no han de ser reguladas por ley orgánica por exigencia constitucional. En principio, es el mismo Poder Legislativo el que decide qué materias han de ser reguladas mediante una ley ordinaria, aunque la Constitución establece en ocasiones una reserva de ley para regular ciertas cuestiones. Se elaboran por el procedimiento habitual y pueden ser aprobadas y modificadas por mayoría simple.

4) Normas con rango de ley dictadas por el Poder Ejecutivo: En ciertos casos previstos por la Constitución, el Gobierno puede dictar normas con rango de ley: a) los Reales Decretos-Ley: en casos de extraordinaria y urgente necesidad y b) los Reales Decretos Legislativos: dictados por delegación de las Cortes Generales.

La costumbre.

La costumbre es a priori un Derecho no escrito –puesto que nada impide su fijación- que nace en una colectividad social sin la necesidad de la intervención de un poder estatal o local. La costumbre es una auténtica norma jurídica, no un mero uso social, puesto que regula las relaciones inter partes y atribuye derechos y deberes a los intervinientes, lo que le permite acceder a un ordenamiento jurídico – aunque supeditado a la norma legal- y requiere, para su consolidación,

una aplicación reiterada y constante en el tiempo, lo que justifica el conocimiento de la misma por parte de la colectividad donde surge y se aplica.

Según el Código Civil, la costumbre sólo rige en defecto de ley, requiere que pueda probarse y no debe contradecir ni la moral, ni el "orden público", lo que debe entenderse como el orden constitucional. De conformidad con el Código Civil, puede caracterizarse la costumbre como:

a) Es una fuente independiente del Derecho, que nace y se desarrolla al margen de la ley.

b) Es una fuente subsidiaria, que sólo es aplicable con carácter supletorio, ante la falta de regulación legal.

c) Es una fuente limitada, que ciñe su aplicación a los usos locales, no existiendo ninguna costumbre que pueda ser considerada general en un ámbito territorial extenso, como, por ejemplo, un Estado.

d) Es una fuente secundaria que obliga a quien la invoca ante un tribunal a la justificación de su existencia.

e) En el ámbito del Derecho Público, no puede ser considerada como fuente del Derecho, por cuanto nuestro ordenamiento jurídico no prevé el control de las normas consuetudinarias.

Los principios generales del Derecho.

Son los criterios o valores que, pese a no haber sido recogidos en una norma legal o consuetudinaria, informan activamente el ordenamiento jurídico, resolviendo la falta de regulación normativa de una situación determinada, por lo que el recurso a éstos supone resolver una situación de anomia o "laguna legal".

Los principios generales del Derecho tienen un carácter básico en la organización de la colectividad humana en la que surgen, y revelan sus valores y convicciones, reflejando modelos de conducta en las relaciones inter partes. A diferencia de la ley, no encuentran su autoridad en la autoridad de un órgano legislativo. Tampoco tienen su origen en un grupo social concreto, como la costumbre. Los principios generales tienen su fundamento en las convicciones y creencias de la comunidad entera, que se muestra como creadora de esta fuente del Derecho.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 3.-

LA LEY ORGÁNICA 3/2018, DE 5 DIC, DE PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL Y GARANTÍA DE LOS DERECHOS DIGITALES. OBJETO DE LA LEY Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1. Objeto de la ley.

La presente ley orgánica tiene por objeto:

a) Adaptar el ordenamiento jurídico español al Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y a la libre circulación de estos datos, y completar sus disposiciones.

El derecho fundamental de las personas físicas a la protección de datos personales, amparado por el artículo 18.4 de la Constitución, se ejercerá con arreglo a lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679 y en esta ley orgánica.

b) Garantizar los derechos digitales de la ciudadanía conforme al mandato establecido en el artículo 18.4 de la Constitución.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. Lo dispuesto en los Títulos I a IX y en los artículos 89 a 94 de la presente ley orgánica se aplica a cualquier tratamiento total o parcialmente automatizado de datos personales, así como al tratamiento no automatizado de datos personales contenidos o destinados a ser incluidos en un fichero.

2. Esta ley orgánica no será de aplicación:

a) A los tratamientos excluidos del ámbito de aplicación del Reglamento general de protección de datos por su artículo 2.2, sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados 3 y 4 de este artículo.

b) A los tratamientos de datos de personas fallecidas, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 3.

c) A los tratamientos sometidos a la normativa sobre protección de materias clasificadas.

3. Los tratamientos a los que no sea directamente aplicable el Reglamento (UE) 2016/679 por afectar a actividades no comprendidas en el ámbito de aplicación del Derecho de la Unión Europea, se regirán por lo dispuesto en su legislación específica si la hubiere y supletoriamente por lo establecido en el citado reglamento y en la presente ley orgánica. Se encuentran en esta situación, entre otros, los tratamientos realizados al amparo de la legislación orgánica del régimen electoral general, los tratamientos realizados en el ámbito de instituciones penitenciarias y los tratamientos derivados del Registro Civil, los Registros de la Propiedad y Mercantiles.

4. El tratamiento de datos llevado a cabo con ocasión de la tramitación por los órganos judiciales de los procesos de los que sean competentes, así como el realizado dentro de la gestión de la Oficina Judicial, se regirán por lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/679 y la presente ley orgánica, sin perjuicio de las disposiciones de la Ley Orgánica 6/1985, de 1 julio, del Poder Judicial, que le sean aplicables.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 4.-

LA LEY 31/1995 DE 8 NOV, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DEFINICIONES (art 4), DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES (art 14), PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA (art 15).

Artículo 4 Definiciones

A efectos de la presente Ley y de las normas que la desarrollen:

1.º Se entenderá por «prevención» el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

2.º Se entenderá como «riesgo laboral» la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

3.º Se considerarán como «daños derivados del trabajo» las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

4.º Se entenderá como «riesgo laboral grave e inminente» aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

En el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los trabajadores, se considerará que existe un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aun cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata.

5º Se entenderán como procesos, actividades, operaciones, equipos o productos «potencialmente peligrosos» aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan.

6º Se entenderá como «equipo de trabajo» cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

7º Se entenderá como «condición de trabajo» cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Quedan específicamente incluidas en esta definición:

- a)** Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- b)** La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- c)** Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.
- d)** Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.

8º Se entenderá por «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 accesorio destinado a tal fin.

Derechos y obligaciones

Artículo 14 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

1. 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.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, 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, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario 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 que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Artículo 15 Principios de la acción preventiva

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.

b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducirlos efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud

en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivado del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 5.-

DERECHOS DE LOS EMPLEADOS PÚBLICOS.
DERECHOS INDIVIDUALES Y DERECHOS
INDIVIDUALES EJERCIDOS
COLECTIVAMENTE (art 14 y 15 del RD Legislativo 5 / 2015
30 Oct).

CAPÍTULO I

Derechos de los empleados públicos. Artículo 14

Derechos individuales

Los empleados públicos tienen los siguientes derechos de carácter individual en correspondencia con la naturaleza jurídica de su relación deservicio:

- a) A la inamovilidad en la condición de funcionario de carrera.
- b) Al desempeño efectivo de las funciones o tareas propias de su condición profesional y de acuerdo con la progresión alcanzada en su carrera profesional.
- c) A la progresión en la carrera profesional y promoción interna según principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad mediante la implantación de sistemas objetivos y transparentes de evaluación.
- d) A percibir las retribuciones y las indemnizaciones por razón del servicio.
- e) A participar en la consecución de los objetivos atribuidos a la unidad donde preste sus servicios y a ser informado por sus superiores de las tareas a desarrollar.
- f) A la defensa jurídica y protección de la Administración Pública en los procedimientos que se sigan ante cualquier orden jurisdiccional como consecuencia del ejercicio legítimo de sus funciones o cargos públicos.

g) A la formación continua y a la actualización permanente de sus conocimientos y capacidades profesionales, preferentemente en horario laboral.

h) Al respeto de su intimidad, orientación e identidad sexual, expresión de género, características sexuales, propia imagen y dignidad en el trabajo, especialmente frente al acoso sexual y por razón de sexo, de orientación e identidad sexual, expresión de género o características sexuales, moral y laboral.

i) A la no discriminación por razón de nacimiento, origen racial o étnico, género, sexo u orientación e identidad sexual, expresión de género, características sexuales, religión o convicciones, opinión, discapacidad, edad o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

j) A la adopción de medidas que favorezcan la conciliación de la vida personal, familiar y laboral.

J bis) A la intimidad en el uso de dispositivos digitales puestos a su disposición y frente al uso de dispositivos de videovigilancia y geolocalización, así como a la desconexión digital en los términos establecidos en la legislación vigente en materia de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales

k) A la libertad de expresión dentro de los límites del ordenamiento jurídico.

l) A recibir protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

m) A las vacaciones, descansos, permisos y licencias.

n) A la jubilación según los términos y condiciones establecidas en las normas aplicables.

o) A las prestaciones de la Seguridad Social correspondientes al régimen que les sea de aplicación.

p) A la libre asociación profesional.

q) A los demás derechos reconocidos por el ordenamiento jurídico.

Artículo 15 Derechos individuales ejercidos colectivamente

Los empleados públicos tienen los siguientes derechos individuales que se ejercen de forma colectiva:

- a)** A la libertad sindical.
- b)** A la negociación colectiva y a la participación en la determinación de las condiciones de trabajo.
- c)** Al ejercicio de la huelga, con la garantía del mantenimiento de los servicios esenciales de la comunidad.
- d)** Al planteamiento de conflictos colectivos de trabajo, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso.
- e)** Al de reunión, en los términos establecidos en el artículo 46 de este Estatuto.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 6.-

DERECHO A LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA.
REPRESENTACIÓN Y PARTICIPACIÓN
INSTITUCIONAL. DERECHOS DE REUNIÓN:
PRINCIPIOS GENERALES, NEGOCIACIÓN COLECTIVA
Y PARTICIPACION DEL PERSONAL LABORAL (ART 31
Y 32 DE TREBEP).

CAPÍTULO IV

Artículo 31 Principios generales

- 1.** Los empleados públicos tienen derecho a la negociación colectiva, representación y participación institucional para la determinación de sus condiciones de trabajo.
- 2.** Por negociación colectiva, a los efectos de esta Ley, se entiende el derecho a negociar la determinación de condiciones de trabajo de los empleados de la Administración Pública.
- 3.** Por representación, a los efectos de esta Ley, se entiende la facultad de elegir representantes y constituir órganos unitarios a través de los cuales se instrumente la interlocución entre las Administraciones Públicas y sus empleados.
- 4.** Por participación institucional, a los efectos de esta Ley, se entiende el derecho a participar, a través de las organizaciones sindicales, en los órganos de control y seguimiento de las entidades u organismos que legalmente se determine.
- 5.** El ejercicio de los derechos establecidos en este artículo se garantiza y se lleva a cabo a través de los órganos y sistemas específicos regulados en el presente Capítulo, sin perjuicio de otras formas de colaboración entre las Administraciones Públicas y sus empleados públicos o los representantes de estos.

6. Las Organizaciones Sindicales más representativas en el ámbito de la Función Pública están legitimadas para la interposición de recursos en vía administrativa jurisdiccional contra las resoluciones de los órganos de selección.
7. El ejercicio de los derechos establecidos en este Capítulo deberá respetar en todo caso el contenido del presente Estatuto y las leyes de desarrollo previstas en el mismo.
8. Los procedimientos para determinar condiciones de trabajo en las Administraciones Públicas tendrán en cuenta las previsiones establecidas en los convenios y acuerdos de carácter internacional ratificados por España.

Artículo 32 Negociación colectiva, representación y participación del personal laboral

1. La negociación colectiva, representación y participación de los empleados públicos con contrato laboral se regirá por la legislación laboral, sin perjuicio de los preceptos de este Capítulo que expresamente les son de aplicación.

2. Se garantiza el cumplimiento de los convenios colectivos y acuerdos que afecten al personal laboral, salvo cuando excepcionalmente y por causa grave de interés público derivada de una alteración sustancial de las circunstancias económicas, los órganos de gobierno de las Administraciones Públicas suspendan o modifiquen el cumplimiento de Convenios Colectivos o acuerdos ya firmados en la medida estrictamente necesaria para salvaguardar el interés público.

En este supuesto, las Administraciones Públicas deberán informar a las Organizaciones Sindicales de las causas de la suspensión o modificación.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 7.-

DEBERES DE LOS EMPLEADOS PÚBLICOS. CÓDIGO DE CONDUCTA. PRINCIPIOS ÉTICOS Y PRINCIPIOS DE CONDUCTA (art 52, 53 y 54 del TREBEP).

CAPÍTULO VI

Artículo 52 Deberes de los empleados públicos. Código de Conducta

Los empleados públicos deberán desempeñar con diligencia las tareas que tengan asignadas y velar por los intereses generales con sujeción y observancia de la Constitución y del resto del ordenamiento jurídico, y deberán actuar con arreglo a los siguientes principios: objetividad, integridad, neutralidad, responsabilidad, imparcialidad, confidencialidad, dedicación al servicio público, transparencia, ejemplaridad, austeridad, accesibilidad, eficacia, honradez, promoción del entorno cultural y medioambiental, y respeto a la igualdad entre mujeres y hombres, que inspiran el Código de Conducta de los empleados públicos configurado por los principios éticos y de conducta regulados en los artículos siguientes.

Los principios y reglas establecidos en este Capítulo informarán la interpretación y aplicación del régimen disciplinario de los empleados públicos.

Artículo 53 Principios éticos

- 1.** Los empleados públicos respetarán la Constitución y el resto de normas que integran el ordenamiento jurídico.
- 2.** Su actuación perseguirá la satisfacción de los intereses generales de los ciudadanos y se fundamentará en consideraciones objetivas orientadas hacia la imparcialidad y el interés común, al margen de cualquier otro factor que exprese posiciones personales, familiares, corporativas, clientelares o cualesquiera otras que puedan colisionar con este principio.

- 3.** Ajustarán su actuación a los principios de lealtad y buena fe con la Administración en la que presten sus servicios, y con sus superiores, compañeros, subordinados y con los ciudadanos.
- 4.** Su conducta se basará en el respeto de los derechos fundamentales y libertades públicas, evitando toda actuación que pueda producir discriminación alguna por razón de nacimiento, origen racial o étnico, género, sexo, orientación e identidad sexual, expresión de género, características sexuales, religión o convicciones, opinión, discapacidad, edad o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- 5.** Se abstendrán en aquellos asuntos en los que tengan un interés personal, así como de toda actividad privada o interés que pueda suponer un riesgo de plantear conflictos de intereses con su puesto público.
- 6.** No contraerán obligaciones económicas ni intervendrán en operaciones financieras, obligaciones patrimoniales o negocios jurídicos con personas o entidades cuando pueda suponer un conflicto de intereses con las obligaciones de su puesto público.
- 7.** No aceptarán ningún trato de favor o situación que implique privilegio o ventaja injustificada, por parte de personas físicas o entidades privadas.
- 8.** Actuarán de acuerdo con los principios de eficacia, economía y eficiencia, y vigilarán la consecución del interés general y el cumplimiento de los objetivos de la organización.
- 9.** No influirán en la agilización o resolución de trámite o procedimiento administrativo sin justa causa y, en ningún caso, cuando ello comporte un privilegio en beneficio de los titulares de los cargos públicos o su entorno familiar y social inmediato o cuando suponga un menoscabo de los intereses de terceros.
- 10.** Cumplirán con diligencia las tareas que les correspondan o se les encomienden y, en su caso, resolverán dentro de plazo los procedimientos o expedientes de su competencia.
- 11.** Ejercerán sus atribuciones según el principio de dedicación al servicio público absteniéndose no solo de conductas contrarias al mismo, sino también de cualesquiera otras que comprometan la neutralidad en el ejercicio de los servicios públicos.
- 12.** Guardarán secreto de las materias clasificadas u otras cuya difusión esté prohibida legalmente, y mantendrán la debida discreción sobre aquellos asuntos que conozcan por razón de su cargo, sin que puedan hacer uso de la información obtenida para beneficio propio o de terceros, o en perjuicio del interés público.

Artículo 54 Principios de conducta

- 1.** Tratarán con atención y respeto a los ciudadanos, a sus superiores y a los restantes empleados públicos.
- 2.** El desempeño de las tareas correspondientes a su puesto de trabajo se realizará de forma diligente y cumpliendo la jornada y el horario establecidos.
- 3.** Obedecerán las instrucciones y órdenes profesionales de los superiores, salvo que constituyan una infracción manifiesta del ordenamiento jurídico, en cuyo caso las pondrán inmediatamente en conocimiento de los órganos de inspección procedentes.
- 4.** Informarán a los ciudadanos sobre aquellas materias o asuntos que tengan derecho a conocer, y facilitarán el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus obligaciones.
- 5.** Administrarán los recursos y bienes públicos con austeridad, y no utilizarán los mismos en provecho propio o de personas allegadas. Tendrán, asimismo, el deber de velar por su conservación.
- 6.** Se rechazará cualquier regalo, favor o servicio en condiciones ventajosas que vaya más allá de los usos habituales, sociales y de cortesía, sin perjuicio de lo establecido en el Código Penal.
- 7.** Garantizarán la constancia y permanencia de los documentos para su transmisión y entrega a sus posteriores responsables.
- 8.** Mantendrán actualizada su formación y cualificación.
- 9.** Observarán las normas sobre seguridad y salud laboral.
- 10.** Pondrán en conocimiento de sus superiores o de los órganos competentes las propuestas que consideren adecuadas para mejorar el desarrollo de las funciones de la unidad en la que estén destinados. A estos efectos se podrá prever la creación de la instancia adecuada competente para centralizar la recepción de las propuestas de los empleados públicos o administrados que sirvan para mejorar la eficacia en el servicio.
- 11.** Garantizarán la atención al ciudadano en la lengua que lo solicite siempre que sea oficial en el territorio.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 8.-

LEY 3 / 2007, DE 22 MARZO, PARA LA IGUALDAD EFECTIVA DE MUJERES Y HOMBRES. OBJETO DE LA LEY Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1 Objeto de la Ley:

1. Las mujeres y los hombres son iguales en dignidad humana, e iguales en derechos y deberes. Esta Ley tiene por objeto hacer efectivo el derecho de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, en particular mediante la eliminación de la discriminación de la mujer, sea cual fuere su circunstancia o condición, en cualesquiera de los ámbitos de la vida y, singularmente, en las esferas política, civil, laboral, económica, social y cultural para, en el desarrollo de los artículos 9.2 y 14 de la Constitución, alcanzar una sociedad más democrática, más justa y más solidaria.

2. A estos efectos, la Ley establece principios de actuación de los Poderes Públicos, regula derechos y deberes de las personas físicas y jurídicas, tanto públicas como privadas, y prevé medidas destinadas a eliminar y corregir en los sectores público y privado, toda forma de discriminación por razón de sexo.

Artículo 2 Ámbito de aplicación:

1. Todas las personas gozarán de los derechos derivados del principio de igualdad de trato y de la prohibición de discriminación por razón de sexo.

Las obligaciones establecidas en esta Ley serán de aplicación a toda persona, física o jurídica, que se encuentre o actúe en territorio español, cualquiera que fuese su nacionalidad, domicilio o residencia.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 9.-

PROVISIÓN DE PUESTO DE TRABAJO EN EL IMD. (art 36, 37 y 38 del Convenio Colectivo del Instituto Municipal Deportes).

Artículo 36.- Procedimientos de Provisión.

Los puestos de trabajo se proveerán de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- a) **Concurso:** será de aplicación para ocupar aquellos puestos de trabajo con igual o distinto complemento de destino e igual grupo de titulación, categoría y profesión.
- b) **Libre designación:** Será de aplicación para los puestos de directores con la categoría de jefes de Servicio y secretarios/as de dirección.

En el concurso se tendrán en cuenta únicamente los méritos adecuados a las características de las categorías ofrecidas, así como a la posesión de un determinado grado personal, la valoración del trabajo desarrollado, los cursos de formación y perfeccionamiento superados y la antigüedad.

Artículo 37.- Reingreso al servicio activo.

El reingreso al servicio activo de los trabajadores fijos, que no tengan reserva de plaza y destino, se efectuará mediante su participación en las convocatorias para la provisión de puestos de trabajo que se convoquen o a través de la adscripción con carácter provisional a un puesto vacante dotado presupuestariamente y por el orden de presentación de la solicitud, respetando previamente el siguiente orden de prelación:

- a) Excedentes forzosos.
- b) Excedentes voluntarios por prestar servicios en el sector público.
- c) Excedentes voluntarios por interés particular.
- d) Suspensos

Los trabajadores reingresados con adscripción provisional tendrán la obligación de participar en el primer procedimiento de provisión de puestos de trabajo que se convoque, siempre que reúnan los requisitos exigidos. La plaza cubierta provisionalmente se incluirá necesariamente en el siguiente procedimiento.

Artículo 38.- Personal de nuevo ingreso.

El trabajador de nuevo ingreso ocupará las vacantes resultantes de los procedimientos para la provisión de puestos de trabajo.

MATERIAL DE AYUDA DIDÁCTICA

OFICIAL 1ª (PARTE GENERAL)

TEMA 10.-

NATURALEZA, FINES Y COMPETENCIAS DEL IMD, CAPÍTULO 1 DE LOS ESTATUTOS DEL IMD DEL AYTO SEVILLA

CAPITULO I

Artículo 1.

El Instituto de Deportes del Ayuntamiento de Sevilla es un Organismo Autónomo de carácter administrativo, con personalidad jurídica propia y autonomía financiera y funcional, conforme a lo dispuesto en la Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local.

Artículo 2.

El régimen jurídico aplicable a la organización y funcionamiento del Instituto de Deportes está constituido por la legislación reguladora del Régimen Local y demás normativa aplicable, así como por los presentes Estatutos.

Artículo 3

I. Es competencia del Instituto de Deportes el estudio, la orientación, la coordinación, la dirección, la gestión, la ejecución y el desarrollo de la política municipal para el deporte, asumiendo todas las competencias de esta índole que resulten atribuidas al Ayuntamiento de Sevilla por la legislación de Régimen Local y la legislación aplicable en materia de cultura física y deporte, así como por las demás disposiciones vigentes, salvo la de dirección superior y fiscalización de la gestión y las demás reservadas a la Corporación Municipal.

II. En todo caso, es de su especial competencia:

- a)** Fomentar el deporte y la cultura física en la ciudad de Sevilla.

b) Promover instalaciones deportivas en la Ciudad de Sevilla y atender la administración y la conservación de las que sean de gestión municipal.

c) Facilitar a los ciudadanos de Sevilla la utilización preferente de las instalaciones municipales, que no tienen carácter lucrativo por su carácter formativo y de esparcimiento. Las contraprestaciones económicas que abonen los usuarios, de acuerdo con lo que esté legalmente establecido, deben contribuir al mantenimiento de las instalaciones.

d) Gestionar el posible uso de instalaciones públicas o privadas de centros escolares o clubes, para el cumplimiento de los fines del Instituto de Deportes.

e) Promover y desarrollar convenios y todo tipo de acuerdos de colaboración con entidades públicas y privadas para fomentar el desarrollo, la ejecución y la financiación de actividades deportivas, y de actividades formativas relacionadas con el deporte.

f) Colaborar con otras unidades municipales y otras administraciones públicas, en planes preventivos contra la drogadicción, en programas en beneficio de la salud y en la eliminación de barreras físicas y psíquicas.

g) Dictar la normativa de uso para la gestión de las instalaciones deportivas y garantizar su buena utilización.

h) Elaborar programas de información y participación ciudadana en el ámbito deportivo.

i) Ejecutar las obras o actuaciones necesarias para el mantenimiento, la utilización y la creación de centros deportivos de propiedad municipal.

j) Gestionar el patrimonio municipal destinado a uso deportivo, así como ejercer la administración de los bienes adscritos al Instituto de Deportes.

k) Resolver sobre la utilización de las instalaciones deportivas o la organización de acontecimientos deportivos en las instalaciones municipales.

- l)** Adquirir instalaciones destinadas al patrimonio municipal de uso deportivo.
- ll)** Redactar, aprobar, contratar y ejecutar cualquier programa o proyecto de obra instalación destinada a usos deportivos, dentro de los límites de la normativa aplicable. Someter a la aprobación de las autoridades competentes cualquier clase de actuación, documento o proyecto de índole deportiva.
- m)** Proponer al Pleno del Ayuntamiento el establecimiento de las tasas y precios públicos que se deriven del ejercicio de su actividad.
- ñ)** Solicitar y gestionar todo tipo de ayudas para el cumplimiento de los fines del Instituto de Deportes. Llevar el Registro de instalaciones y bienes muebles destinados al uso del Instituto de Deportes.

Artículo 4.

El Instituto de Deportes tiene duración indefinida.

Artículo 5.

El Instituto de Deportes tiene su domicilio social en calle Química, nº 5 Edificio SIPS (Arte Sacro) de la ciudad de Sevilla.

Artículo 6.

Corresponde al Ayuntamiento de Sevilla, el ejercicio de las siguientes competencias, sin perjuicio de cualquier otra que le venga legalmente atribuida:

- a)** La modificación de los presentes Estatutos.
- b)** La aprobación del Presupuesto y de las Cuentas del Instituto, en los términos previstos en la Ley.
- c)** La facultad de requerir del Instituto de Deportes cuantos datos estime convenientes sobre la actividad económica, administrativa y funcional del mismo.