



## AYUNTAMIENTO DE CASAVIEJA (AVILA)

### TEMARIO OFICIAL DE 1º OBRAS Y MANTENIMIENTO

#### **Tema 1. Albañilería. Conceptos básicos. Materiales. Herramientas y útiles y su mantenimiento y conservación**

La albañilería es el arte de construir edificios u obras en que se empleen ladrillos, piedras, cal, cemento, yeso, arena y otros materiales semejantes. Las categorías son peones, ayudantes y oficiales.

#### **Materiales de construcción.**

**Arena.** Es el material que resulta de la desintegración natural de la roca o trituración de la misma y cuyo tamaño es inferior a 5mm. También es denominada como el conjunto de granos o partes pequeñas de piedra dura, limpias de barro, arcilla u otro material que por la acción de los elementos físicos van disgregándose y se van desmenuzando. Si se supera el tamaño de 5mm se denomina grava. El peso aproximado de 1 m<sup>3</sup> es de 1800 Kg.

Podemos encontrar 3 grupos dentro de las arenas:

- 1.- Arena de río
- 2.- Arena fósil
- 3.- Arenas vírgenes.

Según su tamaño las arenas se clasifican en tres grupos tras pasar por unas cribas o tamices que van reteniendo los granos de mayor tamaño que van quedando. De esta manera tenemos:

- 1.- Arena fina: son aquellas que su tamaño va entre 0,25mm y 1 mm.
- 2.- Arena media: son aquellas que su tamaño va entre 1mm y 2,5 mm.
- 3.- Arena gruesa: son aquellas que su tamaño va entre 2,5mm y 5 mm.

Los áridos gruesos dan por lo general como resultados morteros más resistentes, pero por el contrario necesitan más pasta conglomerante (cemento) para rellenar sus huecos y ser adherente.

El conglomerante en polvo se mezcla en seco con el árido y después se añade el agua. Los materiales rocosos naturales, como arenas y gravas, los albañiles los gastan para hacer argamasa

**Grava.** Es un conglomerado suelto de piedra extraídas del fondo de un río o de la extracción de una cantera machacada al tamaño requerido. También son denominadas como guijarros de diversos tamaños que suelen encontrarse con las arenas que proceden de las rocas duras. Se considera como grava los fragmentos de roca de un diámetro superior a 5 mm e inferior a 15 cms.

Las aplicaciones que tienen son varias: mampostería, confección de caminos, líneas de ferrocarril, carreteras y confección de hormigón armado.

Los áridos naturales dan como resultado hormigones más dóciles y de fácil colocación que los que se hacen con piedra machacada.

### **Cementos.**

Es un compuesto de cal (Clinker, se obtiene de la cocción de las calces), sílice, aluminio y óxido férrico. Es un ligante hidráulico, sustancia que mezclada con agua está en condiciones de endurecer tanto en contacto con el aire como bajo del agua.

La piedra de cemento en vía de formación presenta resistencias elevadas y no se disuelve bajo del agua. Los cementos se dividen en 5 tipos:

CEM I: Cemento Portland está compuesto por un 61% de Cal, 22% de sílice, resto aluminio y óxido férrico

CEM II: Cemento Portland, subdividido a la vez en diferentes tipos de cementos según su composición.

CEM III: Cemento al horno.

CEM IV: Cemento puzolánicos son los que sus materiales básicos proceden de ceniza de volcanes. Se combina con la cal, es adecuado para ser usado en climas particularmente calurosos o para coladas de grandes dimensiones. Gran aplicación en los trabajos de mar, diques y escolleras. Se usa principalmente en elementos en las que se necesita alta permeabilidad y durabilidad.

CEM V: Cemento compuesto. Además de los tipos hay tres grados de resistencia mínima de compresión a 28 días, medida en N/mm<sup>2</sup> que son 32,5, 42,5 y 52,5. También están los de alta resistencia inicial que a los 2 días ya ha alcanzado un 40% de la resistencia final.

Si miramos otras cualidades además de la resistencia encontramos otros tipos de cementos como:

1.- Cemento rápido: Se caracteriza por iniciar el fraguado a los pocos minutos de su preparación con agua. Es apropiado para trabajos menores, de fijaciones

y reparaciones, no es apropiado para grandes obras ya inicia el fraguado aproximadamente a los 15 minutos (temperatura a 20°C). Hay cementos rápidos que pasados 10 años, obtienen resistencia a la compresión superior algunos hormigones armados.

2.- Cementos blancos (BL): Tipos I, III y V. En este tipo de cementos se reduce en gran parte el óxido ferroso (que es el que le da el color gris) por aluminio.

3.-Cementos de escoria, metalúrgicos o siderúrgicos: Tipo IV. Se obtienen de la mezcla de un mínimo del 15% de Pórtland con escorias de los altos hornos. Tiene buena resistencia a las aguas agresivas y desarrolla menos calor durante el fraguado. Estos cementos tienen elevada alcalinidad natural resistente a la corrosión atmosférica.

4.- Cementos de aluminato de calcio (CAC/R): Antiguo cemento aluminoso de uso muy restringido debido a su inestabilidad estructural. En su composición tiene bauxita (aluminio en un 40%). Se hacen en hornos de entre 1500° a 1600° y suelen endurecerse muy rápido.

5.- Cementos con características adicionales: Resistente a los sulfatos (SR) o al agua del mar (MR). De bajo calor de hidratación (BC).

En el mercado existen diferentes tipos de aditivos que hacen que el cemento acelere o retrase su fraguado según las condiciones atmosféricas así como la retracción debido a la pérdida de agua durante el fraguado, en cualquier caso no añadiremos más de un 5% del peso del cemento.

Para hacer una correcta mezcla hay que añadir la mitad de agua que el peso del cemento a la mezcla. La unión del cemento, agua y arena se llama mortero y sirve para la unión de ladrillos, piedras, baldosas y baldosines. La calidad del cemento Pórtland deberá estar de acuerdo con la norma ASTM C 150.

### **Mortero.**

Es la mezcla de arena u otras sustancias como cal, cemento u otro aglomerante y agua, que forman una masa capaz de endurecer más o menos pronto al aire o en el agua, adhiriéndose fuertemente a los materiales que se unen. Su característica es que endurecen con el tiempo y forman una masa común con los elementos que unen. Las mezclas realizadas en hormigonera deberán de batirse durante un minuto como mínimo y si el batido se hace a mano se hará en un lugar impermeable y limpio, deberá de batirse como mínimo 3 veces. Trascorridas 2 horas desde la realización del mortero se deberá de desechar, aunque durante ese tiempo podremos añadir agua a la mezcla para mantenerla.

Haremos referencia a que los morteros pueden ser:

- Simples: Solo aglomerante disuelto con el volumen de agua que requieran.

- Compuesto: En su composición además del ligante introduce las arenas. Se pueden dividir en dos tipos de morteros.

-Morteros grasos los que tiene poco cemento y mucha arena. M40.

- Morteros magros tienen poca arena y mucho cemento. M80.

Tres tipos de morteros:

- Cemento, arena y agua.
- Cal, arena y agua.
- Mixtos, cemento, cal, arena y agua.

Dentro de estos morteros encontramos:

1. Morteros de yeso: En desuso ya que la pasta de yeso es más utilizada.
2. Morteros de Cal: Se diferencia de los demás porque la vida útil de un buen mortero de cal es ilimitada en condiciones normales.
3. Morteros hidráulicos: Tiene como aglomerante la cal hidráulica, el cemento o ambos a la vez. Su ventaja es que el fraguado de estos morteros se puede efectuar bajo del agua.
4. Morteros bastardos o mixtos: Son con dos aglomerantes como cal y cemento, si ponemos más cemento tendremos más resistencia y si ponemos más cal tendremos más flexibilidad. Son más tolerantes a los cambios de temperatura y dilataciones.
5. Morteros aluminosos: Su uso se restringe a taponamientos, vías de agua y si usamos árido refractario lo usaremos en chimeneas y hornos.

## **Yeso.**

Es una argamasa que permite la unión de materiales de construcción (ladrillos, piedras, etc.). Se obtiene de la deshidratación del aljez o piedra de yeso, cocido a una temperatura de entre 110° a 120° y después reduciéndola a polvo para luego unirla al agua y cristalizarse nuevamente. El proceso de fraguado comienza a los 2 o 3 minutos de ser mezclado con agua, y a los 15 minutos esta fraguado totalmente. No esta recomendado para exteriores ya que no soporta bien las inclemencias meteorológicas. Se adhiere poco a la madera y la piedra así como oxida el hierro.

Podemos encontrar varios tipos de yeso como:

- Yeso Moreno o Negro: La diferencia entre este tipo y el blanco es el tamiz y que es mucho más barato.
- Yeso Blanco: Es más fino y es utilizado para realizar enlucidos de acabados
- Yeso Alámbricos: Es más duro y menos mate que el ordinario. En su composición tiene Sulfato de Aluminio y Potasio, se utilizaba como

sustituto de los estucos, estando en desuso por sus costes. Las cualidades del yeso son:

- Buen aislamiento térmico, en interiores aumenta un 30%.
- Absorción acústica, debido a su estructura porosa. Disminuye ecos y reverberaciones.
- Protección contra el fuego, es incombustible por el fuego y resiste al agua.
- Se puede utilizar solo o con otros materiales de revestimiento. Al hacer la mezcla primero colocaremos el agua, posteriormente echaremos el yeso necesario y luego batiremos hasta lograr la mezcla deseada. Antes de enlucir con yeso prepararemos la superficie amaestrando con yeso moreno o negro. En la actualidad existen yesos con retardante para los profesionales.

### **Escayola.**

Es el yeso más blanco, más caro y de mayor calidad. Es más fina que el yeso, menos porosa y fragua más rápidamente. A la vez es un polvo muy ligero que se dispersa por el aire e impregna de blanco todo lo que toca. Al igual que el yeso no se deben de preparar grandes cantidades ya que el tiempo de fraguado es muy rápido y no lo podremos utilizar. Es muy importante no utilizar mucha agua para controlar la masa

### **Cales.**

El nombre químico de la cal es Oxido de calcio. Existen varios tipos de cal como:

- Cal viva: Cuando la piedra es pura de óxido de calcio.
- Cal apagada: Cuando la piedra de cal es de hidróxido de cal.
- Cal grasa: Cuando la piedra es casi pura.
- Cal hidráulica: Cuando su contenido en arcillas es porcentualmente mayor.

### **Hormigón.**

Sus características son la resistencia, el bajo coste y su larga duración. Es casi el único material que le podemos dar la forma que queramos y tiene una amplia variedad de texturas.

Sus componentes básicos son cemento, arena, árido fino o gravas y agua. La relación de agua cemento en el hormigón es de gran importancia ya que ha mayor cantidad mejor manejabilidad del hormigón pero baja su resistencia. También se le pueden añadir aditivos al igual que al mortero pero nunca en una cantidad superior al 5% del peso del cemento.

Pueden ser hermético para que no deje pasar el agua o filtrantes que son porosos y muy permeable. Se pueden pulir y dar varios acabados. En un

proceso normal el hormigón se endurece con el paso de los años. No se encofraran hormigones con temperaturas por bajo de los 5° C ni por encima de los 40° C.

Hay varios tipos según su densidad:

- Ligeros. (1200/2000 Kg./m<sup>3</sup>)
- Normales. (2000/2800 Kg./m<sup>3</sup>)
- Pesados. (> de 2800 Kg./m<sup>3</sup>) Según su composición:
- Ordinarios. Cemento arena y áridos minerales.
- Sin finos. Sin arenas.
- Ciclópeo. Ordinario con pétreos de gran tamaño >30 cm. Para firmes profundos.
- De cascote. Con cascotes de derribo.
- Unímodular. Árido de un solo tamaño.
- Aligerados. Con áridos de baja densidad como la arlita son muy aislantes pero poco resistentes.
- Celulares y porosos: Se aligeran inyectando aire o productos gaseosos en su mezcla. También son conocidos como aeroclusos.
- Pesados. Áridos de alta densidad.
- Refractarios. Con árido refractario y cemento aluminato de calcio.

Según su armado:

- Hormigón en masa: Cimentaciones.
- Hormigón armado: Con hierro, soporta la flexión y la compresión.
- Hormigón pretensado: Con acero de límite elástico, tensando la armadura obtenemos un hormigón 10 veces más resistente (hormigones en viguetas pretensadas).
- Hormigón postensado: La armadura se tensa después de hormigonar.
- Hormigón Centrifugado: Se coloca en moldes y tras un centrifugado se consigue una compactación ideal.
- Hormigones Proyectados: Se proyecta sobre armaduras y parámetros hasta conseguir el grosor deseado.

La consistencia del hormigón puede ser: Seca, plástica, blanda o líquida.

Cuando hablamos de proporciones como 1, 3, 5 estamos queriendo decir que van 1 proporción de cemento, 3 de arena y 5 de grava. A la hora de hacer la mezcla primero se mezcla el cemento y la arena posteriormente, la grava y finalmente el agua. El instrumento utilizado para medir la densidad del hormigón es el cono de Abrams. Los encofrados deberán ser lo más estancos posible y para el desencofrado solo usaremos productos específicos que no dejen rastro.

Nunca se verterán tongadas superiores a 60 cms de altura, ni estructuras de poco espesor con consistencia blanda o plástica que excedan de los 20 cm. de altura. Hasta las 48 horas después de su vertido, en épocas de calor, el hormigón se debe de cuidar el riego por la mañana y por la tarde.

### **Realización de ángulos rectos sin escuadra.**

Es conocido como triangulo egipcio. Usaremos la técnica 3x4x5, que son usar 3 y 4 como lados y el 5 como hipotenusa y obtenemos como resultado un triángulo con un ángulo de 90°. También podemos gastar la técnica 30x40x50, 60x80x100 y 120x160x200.

### **Herramientas para la construcción**

#### **Esparavel.**

Consta de superficie plana y lisa, metálica, de madera o de plástico con un mango en el centro y sirve para contener la masa que ha de repartirse con la llana. En algunos libros se les llama también fratás.

**Llanas.** Es de acero o hierro y se usa para extender revocos o enlucidos de paredes y suelos. Es de forma rectangular con el mango en el centro y suele medir entre 18 y 20 cm. Mojada se usa para pulir una vez haya secado el enlucido. Las hay dentadas y de canto liso, las dentadas sirven para preparar la base para un mejor agarre en la segunda pasada o colocar azulejo y pavimentos.

**Fratás.** Es una variante de la llana, su forma rectangular se modifica en uno de sus lados menores haciéndose puntiaguda. De madera o plástico y sirve para alisar revoques de mortero o alisar y extender hormigón.

**Paleta o palaustre.** Bajo esta denominación hay varios tipos:

1. Paleta: Instrumento de cuchara plana, punta redondeada o forma trapezoidal, provista de un mango de madera y destinada a la carga del material que se trabaje. Su longitud es de unos 20 a 30 cm. y una vez cargada sirve para lanzar pelladas.

2. Paletín: Es como la paleta pero más pequeña y de forma puntiaguda. Se suelen usar para trabajos pequeños y para rellenar juntas, la longitud de su hoja suele ser de entre 7,5 y 20 cm. 3.

**Espátula:** Derivado de la paleta pero acabado en forma recta normalmente. La principal característica de una buena paleta es la rigidez de su hoja, que no debe doblarse sea cual sea el esfuerzo a la que la sometamos y su puño deberá estar siempre alineado con la punta.

**Radea o legón (Rol o azadón de albañil).** Se utiliza en la construcción para la mezcla de materiales (morteros, yesos, etc.) De mango liso y puede adoptar diferentes medidas y formas, semicírculo, rectangular.

**Rastrillo.** Semejante a la batidera o raedera con la diferencia que su parte de hierro o plástico está cortada en forma de peine o púas. Se usa para el batido de hormigones y morteros.

**Maceta.** Usado para golpear otros útiles como cortafríos o cinceles. Se diferencia de la maza por su menor tamaño y peso. Las cabezas de las macetas (mochetas) son de extremos iguales y equilibrados. Los mangos pueden ser de madera o plástico recubierto con gomas para evitar las vibraciones. Su principal característica es el impacto por su propio peso.

**Maza.** Es de mayor tamaño que la maceta y está destinada para trabajos como:

- 1.-Clavar estacas y barras en el suelo.
- 2.- Doblado de chapas metálicas.
- 3.- Demolición de tabiques. La cabeza de la maza deberá estar libre de rebabas en sus caras de corte. Nunca se debe cambiar los mangos de madera o plástico por otros de hierro ya las vibraciones de los impactos repercutirían en nuestras articulaciones.

**Mazo.** Usadas en diferentes oficios al igual que el martillo son herramientas de percusión, para golpear ya hay que ver que uso se le da por su forma y composición. Las hay con cabeza de:

- 1.-Madera: Uso en carpintería para golpear el formón.
- 2.- Plástico: Se usa para dar golpes más secos, conocido como mocheta.
- 3.- Goma: Se usa para colocación de materiales cerámicos.
- 4.- Mixtos: Son polivalentes.

**Pico.** Herramienta de gran variedad de usos, se usa para cavar, picar paredes, levantar suelos. Formada por una barra de hierro de forma curvada y terminada en punta por ambos extremos. Cuando la utilizemos debemos de tener en cuenta que no se interponga ningún obstáculo en el arco que formamos al utilizarla.

**Alcotana** Es semejante al pico pero de menor tamaño. Son de mango largo y con una boca de forma cuadrada y otra parte afilada, aunque también existe pala-hacha y pico-pala.



**Piqueta (Picoleta).** Parecida a picos ya alcotanas pero de menor tamaño, se puede coger con una sola mano y su mango es de unos 40 cms de largo aproximadamente.

**Artesa.** Se les conoce también como cuezos o gavetas. Son recipientes que se usan para realizar pequeñas masas así como su transporte. Están hechas normalmente de caucho entelado de forma rectangular y con asas para transportarlas, aunque también se fabrican de plástico duro o metal.

**Espuerta o capazo.** Cesta cóncava casi plana con dos asas que se emplea para transportar pequeñas cantidades de materiales. Suele ser de goma gruesa y resistente.

**Carretillo o carrillos.** Es un carro de mano, con una rueda sostenida por un eje horizontal y dos largueros de metal sobre las que se apoya una caja destinada al transporte de materiales.

**Pala.** Es una herramienta diseñada para el movimiento de escombros y áridos, etc.

**Pisón.** Sirve para pisar o aprisionar tierra, piedras o mortero.

**Polea.** Rueda acanalada de tamaño pequeño, móvil alrededor de su eje, por cuya acanaladura pasa una cuerda utilizada para levantar peso, etc.

**Cárcel.** Herramienta metálica que se utiliza en el encofrado de los techos con el fin de que la madera sostenga el hormigón hasta que se fragüe.

**Amoladora angular.** Es una maquina dotada de empuñadura y en su eje se ubica un disco rotante. Para cada trabajo usaremos un disco específico. Presentan diferentes características técnicas y diferentes potencias por lo cual es una maquina polivalente. Los trabajos más frecuentes son: Cortar perfiles, cortar cerámica y alisar cordones de soldadura.

La amoladora según el trabajo se clasifica en tres grupos:

- Tronzador o corte: Cortar piezas cerámica, piedra, acero, etc.
- Devastado: Igualar superficies.
- Afilado: Afilar útiles.

**Cortador de cerámica.** Consta de una plataforma sobre la que se apoya la pieza, unas guías para desplazar el rodal y una palanca para romper el material que se quiere ajustar. El rodal es una punta o rueda similar a las que usan los corta vidrios, está hecha de carbono de tungsteno uno de los materiales más duros, los cortadores suelen llevar dos rodales uno de 10 y otro de 18 mm.

**Cinzel.** Barra de hierro que termina en un bisel afilado. Se utiliza para realizar rozas, romper mortero, hormigón, etc.

**Cortafríos.** Es una barra de acero macizo de unos 25 cm. de longitud y con boca plana semi-afilada que sirve para hacer rozas, eliminar remaches, cortar chapas, ladrillos y baldosas.

**Escantillón.** Es un útil de madera recta y plana que tiene marcado la distancia a intervalos de un ladrillo o bloque más la junta del mortero. Sirve para facilitar hacer hiladas y muros iguales.

**Hormigonera.** Compuesta por un chasis y un recipiente cilíndrico que se le hace girar en un eje central graduable en inclinación, el cual se mueve por un motor.

**Plomada.** Sirve para marcar la verticalidad de los trabajos de construcción, paredes, pilares, puertas, etc. Está formada por un cordel de algodón al que se le sujeta una pieza metálica en forma de pera o cónica.

**Tendel.** Cuerda de algodón que se utiliza en la construcción para mantener la nivelación de las hiladas de ladrillos, sujeta a dos puntos aplomados y nivelados.

**Dumper.** Carretilla mecánica con volquete basculante para el transporte y descarga. Dotados de medidas de seguridad resistentes a la deformación y compresión. Su velocidad máxima será de 20 Km/h. Será necesario tener el carné de conducir B2.

## **Materiales.**

**Ladrillos.** Son masa de barro o arcilla de forma rectangular que después de ser cocidos de varias formas sirve para construir muros, etc.

**Bloques de hormigón.** Construidos por un conglomerante de cemento y/o cal y un árido bien natural o artificial. Los más usados son los bloques estructurales pero también los hay macizos, huecos, dintel, alfeizar y decorativos.

**Azulejos.** Es una pieza cerámica o ladrillo vidriado formada por un bizcocho poroso, prensado y una cara esmaltada impermeable y escurridiza que la hace inalterable al ácido, lejía y luz.

**Pavimentos.** Las principales funciones de un pavimento son el aislamiento y la ornamentación.

Los pavimentos continuos pueden ser:

- Aglomerados.
- Morteros hidráulicos.
- Morteros de resinas.
- Morteros sintéticos.

- Hormigones.
- Empedrados y gravillados.

Pavimentos por piezas rígidas:

- Adoquines: Piedra y hormigón
- Baldosas: De piedra natural o artificial, terrazo, cemento, hormigón, cerámicas.
- Madera: Mosaico, parquet de tablas y tarima.

## **Tema 2. Fontanería: Conceptos básicos. Materiales. Herramientas y útiles y su mantenimiento y conservación.**

### **ELEMENTOS Y TÉRMINOS ASOCIADOS**

- Acometida: Tubería que enlaza la instalación general del edificio con la red exterior de suministro. Ascendentes (o montantes): Tuberías verticales que enlazan el distribuidor principal con las instalaciones interiores particulares o derivaciones colectivas.
- Caudal: Volumen de agua suministrado por unidad de tiempo. Contador divisionario: Aparato que mide el consumo particular de cada persona abonada y el de cada servicio que así lo requiera en el edificio.
- Contador general: Aparato que mide la totalidad de los consumos producidos en el edificio.
- Depósito de acumulación: Depósito que servirá básicamente, en los grupos de presión, para la succión de agua por las electrobombas correspondientes sin hacerlo directamente desde la red exterior; de reserva cuando el suministro habitual sea discontinuo o insuficiente.
- Derivación de aparato: Tubería que enlaza la derivación particular o una de sus ramificaciones con un aparato de consumo.
- Diámetro nominal: Número convencional que sirve de referencia y forma parte de la identificación de los diversos elementos que se acoplan entre sí en una instalación, pudiéndose referir al diámetro interior o al diámetro exterior. Vienen especificados en las normas UNE correspondientes a cada tipo de tubería.
- Espesor nominal: Número convencional que se aproxima al espesor del tubo.
- Fluxor: Elemento de descarga que dispone de cierre automático y que al ser accionado permite el paso de una gran caudal durante el tiempo que permanezca accionado.
- Grupo de sobreelevación: Equipo que permite disponer de una presión mayor que la que proporciona la red de distribución.

- Local húmedo: Local en el que existen aparatos que consumen agua, alimentados por las derivaciones de aparato de la instalación interior particular.
- Llave de paso: Llave colocada en el tubo de alimentación para que pueda cortarse el paso del agua hacia el resto de la instalación interior.
- Llave de registro: Llave colocada al final de la acometida para que pueda cerrarse el paso del agua hacia la instalación interior.
- Presión de servicio: Presión manométrica del suministro de agua a la instalación en régimen estacionario.
- Purgado: Consiste en eliminar o evacuar el aire de las tuberías de la instalación.
- Válvula de retención: Dispositivo que impide automáticamente el paso de un fluido en sentido contrario al normal funcionamiento de la misma.
- Válvula de seguridad: Dispositivo que se abre automáticamente cuando la presión del circuito sube por encima del valor de tarado (valor prefijado), descargando el exceso de presión a la atmósfera. Su escape será reconducido a desagüe.

**HERRAMIENTAS Y ÚTILES** Vistos los materiales que se utilizan en fontanería, sus accesorios y las operaciones necesarias para adaptarlos a la instalación, trataremos en las siguientes líneas las herramientas y útiles, clasificadas según su función.

- De Medición Para efectuar las operaciones de medición se utiliza la cinta métrica, el flexómetro, el metro plegable, la regla metálica graduada, etc.

- De Amarre y Apriete Entre éstas tenemos:

1.- Llaves. Se utilizan para montar o desmontar piezas roscadas, tuercas y tornillos con cabeza sin ranura. Pueden ser del tipo siguiente: Fija, fija doble, fija doble para tubos, llave inglesa, llave ajustable, llave ajustable para tubos o llave de cadena.

2.- Alicates. Se usan para sujetar pequeñas piezas o tirar de ellas. Hay varios tipos:

Alicates universales.

Alicates de pico de loro.

Alicates de fijación.

- De corte Las herramientas utilizadas para el corte de tubos varían según el material que se va a tratar.

- Los tubos de plomo, por ser un material blando pueden cortarse con serrucho e incluso con cuchillas.

- Los tubos de cobre, pueden cortarse con una sierra de mano. Para que no se aplasten al realizar esta operación se inmovilizan con un útil especial. Para conseguir un corte preciso y limpio también se usa el cortatubo. El cortatubo consiste fundamentalmente, en un soporte en U de gran rigidez, que lleva a un lado una cuchilla circular rotatoria y en el lado opuesto unos rodillos de apoyo y también un dispositivo que permite acercar la cuchilla a la vez que ejerce presión.
- Para cortar tubos de acero, si su diámetro es pequeño se utiliza el arco de sierra y la sierra tigre universal. Para diámetros grandes se usa el cortatubo provisto de unos mangos que utilizado como palanca se aplican mayores fuerzas de corte.
- Para cortar tubos de fundición se usan los cortatubos de cadena.
- Para cortar tubos de plástico, se utiliza la sierra, serrucho o navaja. Para los tubos de PVC. rígidos se usan cortatubos especiales. Por utilizarse mucho vamos a detenernos en la técnica del corte de tuberías con cortatubos.

El proceso es el siguiente:

1º. Para el buen uso de los cortatubos hay que inmovilizar el tubo por medio de los tornillos de fijación, que dependiendo del diámetro del tubo son de los siguientes tipos: o Tornillo de mordazas, se utiliza para tubos de diámetro pequeño. o Tornillo de cadena, sirve para fijar tubos de mayor diámetro.

2º. El tubo se sitúa entre los rodillos y la cuchilla y el cortatubo se hace girar a su alrededor a la vez que se presiona, así la cuchilla va cortando la pared del tubo.

#### • De Curvado y Conformado

Para el curvado de tubos de plomo y de cobre se utiliza el muelle. Para tubos de hierro se emplean las tenazas curvatubos y las curvadoras hidráulicas y eléctricas.

Escariadores. Sirven para eliminar las rebabas interiores que quedan al cortar los tubos.

Limas y escofinas. Utilizadas para limar pequeñas cantidades de material sobrante de las superficies de las piezas.

Mazas. Utilizadas para golpear sobre superficies en las que no han de quedar marcas. Son de madera, plástico o cuero.

- Abocardado Otra operación importante es la del abocardado de tubos, que consiste en ensanchar la boca de un tubo para que en ella se introduzca el extremo del otro. El abocardado debe hacerse de manera que el sentido de la circulación del agua vaya del tubo macho al tubo hembra.

Para abocardar tubos de plomo se utilizan las siguientes herramientas:

1. Abocardador de madera.
2. Alicates de abocardar.
3. Barrena semicónica.
4. Escariador estriado.

Para abocardar tubo de cobre se utiliza:

1. El mandril cónico.
2. Varios tipos de escariadores.

El abocardado de tubos de acero se hace con una máquina portátil que taladra y levanta los bordes.

• De Roscar Hay varios tipos:

1. Terrajas ajustables. Sirven para roscar tubos de acero por el exterior. En fontanería es muy frecuente cortar un tubo y roscar su extremo por el exterior para conectarlo a otro tubo.
2. También se utilizan la rascadora electro portátil y las máquinas roscadoras y ranuradoras.

• De Montaje y Mantenimiento Dentro de este grupo tenemos las llaves y los destornilladores para montar y desmontar uniones roscadas. Otras herramientas de montaje son la sierra circular, la bomba de comprobación, la desatascadora, etc.

## **SOLDADURA**

Se utiliza para unir las piezas de forma fija. El concepto de "soldadura" suele emplearse indistintamente para designar uniones por fusión o por adhesión. Es una de las operaciones más utilizadas en fontanería.

Los dos tipos de unión son los siguientes:

- Unión por fusión, se unen dos cuerpos calentando sus bordes o superficies hasta que se funden, quedando luego unidos al solidificarse.
- Unión por adhesión, se utiliza una varilla o material de aporte que funde a menos temperatura que los metales que se desean unir para que éstos no lleguen a fundirse. Se calientan a una temperatura suficiente para que el metal de aportación quede unido a ellos.

Los tipos de soldadura, según el tipo de material que se desea unir y el procedimiento, son los siguientes:

- Soldadura oxiacetilénica. Es la realizada con una llama oxiacetilénica con la que se alcanzan temperaturas muy elevadas.

- Soldadura por arco eléctrico. Se consigue con un equipo de soldadura por arco eléctrico y una varilla metálica llamada "electrodo".
- Soldaduras a baja temperatura. Los aparatos más empleados son lámparas y sopletes de butano y propano.

Los procedimientos de soldadura, según los materiales a unir son los siguientes:

- Tubos de Plomo:

1º. Preparación de los bordes del tubo para un mejor acoplamiento, por lo que se ensancha la boca de uno de los tubos y se achaflana o bisela la boca del otro.

2º. Introducción de un tubo en el otro.

3º. Soldadura. Para esta operación primero se calienta ligeramente la zona que se va a soldar y se frota con estearina, que es grasa de soldar, con propiedades disolventes y engrasantes que facilitan la adherencia del metal de aportación. Posteriormente el operario sitúa en el punto de soldadura la barra del metal de aportación formada por una aleación de estaño y de plomo al mismo tiempo que la calienta con la lámpara o soplete, hasta que se funde y se adhiere a las juntas de los tubos.

- Tubos de Cobre:

La unión por soldadura de los tubos de cobre es por el procedimiento de soldadura por "capilaridad". Este sistema se basa en el fenómeno físico que tienen los materiales por el que los líquidos ascienden entre sus paredes. Según esta propiedad si vamos a soldar un tubo y un manguito, se hace entrar aquél en éste, dejando una pequeña holgura entre ambos. El metal de aportación o de "suelta" al calentarse asciende por la citada holgura. Cuánto más pequeña sea ésta, el metal de aportación asciende más fácilmente debido al fenómeno de capilaridad, ya descrito. Así mismo es necesario que ambos estén bien calibrados. Este tipo de soldadura puede hacerse en cualquier posición en la que se encuentren los tubos, horizontal, vertical, etc.

### **Tema 3. Electricidad. Conceptos básicos. Materiales. Mantenimiento de Edificios.**

Instalación eléctrica: Conjunto de aparatos y de circuitos asociados en previsión de un fin particular: producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de energía eléctrica.

Tensión nominal usual en corriente alterna: 230 V entre fases para las redes trifásicas de tres conductores. 230 V entre fase y neutro y 400 V entre fases, para las redes trifásicas de 4 conductores.

Frecuencia empleada en la red: 50 Hz (hercios).

Acometidas: Se denomina acometida a la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja de protección. Es responsabilidad de la empresa suministradora.

Instalación de enlace: Son las que unen la caja general de protección con las instalaciones interiores o receptores del usuario o usuaria.

Caja general de protección: Alojan elementos de protección de las líneas generales de alimentación y señalan el principio de la propiedad de las instalaciones de las personas usuarias.

Cuadro general de mando y protección: Alojan los equipos que sirven de protección contra las sobreintensidades en los circuitos y las fugas a tierra, es decir, contactos que puedan producirse indirecta o directamente con las partes en tensión de la instalación. Los elementos principales son Interruptor general (ICP), Interruptor automático diferencial (IAD) y los pequeños Interruptores automáticos (PIA).

Conducciones: En general bandejas o tubos en materiales plásticos y metálicos para los trazados y soportación adecuada y segura de los cableados.

Señalización e iluminación de emergencia: Los locales públicos deben contar con equipos de iluminación de emergencia que disponen de autonomía de funcionamiento mediante baterías que aseguren ante fallos de suministro normal una iluminación mínima que permita la evacuación. Disponen de piloto de señalización. En general, se colocan en recorridos de evacuación y salidas de emergencia

De los aparatos instalados en edificios, los que requieren mayor mantenimiento son los de iluminación, por ser de uso muy común.

**Bombilla.** Se basan en el fenómeno de emisión de luz en los cuerpos incandescentes. Aunque existen en formas variadas, las más habituales tienen forma de globo de cristal que contiene filamento en el interior. Dicho filamento tiene una vida determinada, tanto por número de horas de uso como por el número de veces que se enciende y se apaga. Casi todos los modelos actuales tienen una rosca, que es el modo de conexión, existiendo dos roscas estandarizadas, que hacen fácil la sustitución de un elemento estropeado. Es recomendable actuar sobre el interruptor de control de la lámpara antes de proceder a su sustitución.



**Lámparas halógenas** Las ventajas que presentan, son: alto nivel de iluminación, facilidad de sustitución, buena calidad de luz y color, así como un reducido tamaño.

**Fluorescentes** El circuito completo de un fluorescente incluye: tubo, reactancia y cebador. El tubo tiene los contactos en los extremos, con la función de emitir los electrones para producir la descarga inicial, la reactancia es una bobina de hilo de cobre, que bajo ciertas circunstancias se libera de forma brusca, el cebador está compuesto de pequeño neón con contacto bimetálico y un condensador.

**Timbres.** Otros accesorios habituales son los aparatos de alarma acústica, tales como timbres y zumbadores. En general se componen de circuitos simples de aplicación de un electroimán que atrae una lámina.

**Tomas de energía.** Los enchufes son el acceso que normalmente disponemos para usar la energía eléctrica. En lugares donde se usan distintas tensiones de red, se colocan enchufes distintos para evitar errores.

**CUADROS DE MANDO Y PROTECCION.** En todas las instalaciones eléctricas de los edificios existen aparatos que protegen a las personas y a las instalaciones de las descargas, que registran el consumo y que controlan la potencia. Los aparatos de medida y protección son obligatorios, mientras que los interruptores de control de potencia es la empresa suministradora la que decide su instalación. Entre estos aparatos se encuentran los fusibles, los ICP (interruptores de control de potencia o limitadores), el diferencial y el interruptor magnetotérmico (PIA). El orden de colocación es: fusible, contador, ICP, diferencial y PIA.

1. Interruptor de control de potencia (ICP). Es un aparato que se utiliza para controlar que la potencia usada no supera la contratada.
2. Fusible o cortacircuitos. Los cartuchos fusibles son elementos de protección y se emplean para proteger los cables y los receptores eléctricos contra sobre intensidades producidas por cortocircuitos o sobrecargas. Se suelen colocar centralizados en un mismo lugar, en la caja de protección. El principio de funcionamiento es el siguiente: cuando una intensidad atraviesa un conductor genera una cantidad de calor. Si se dimensiona adecuadamente el tipo de conductor y el diámetro del mismo, se puede conseguir que se funda cuando pasa una determinada intensidad. El tiempo que tarda el fusible en fundirse depende del tipo de construcción y de los materiales de los que se compone, así como de la intensidad que lo atraviesa
3. Interruptores magnetotérmicos (PIA). Es un aparato que se instala en el Cuadro General de Mando y Protección, detrás del diferencial. Realizan las mismas funciones que los fusibles pero de manera más eficaz, rápida y de fácil reposición. Están provistos de dos sistemas

de protección, uno térmico y otro magnético. El sistema térmico es un bimetálico que se abre cuando la corriente es excesiva y lo calienta. El magnético es una bobina a través de la cual pasa la intensidad del circuito. Cuando es excesiva, el campo magnético aumenta y atrae a una pieza de metal que abre el circuito. Si la sobreintensidad es debida a un cortocircuito se dispara por efecto térmico. Como se coloca un PIA en cada circuito, sólo se cortará el circuito en el que ocurre la sobreintensidad, funcionando el resto de la instalación normalmente. Existen diversos tipos de magnetotérmicos adecuados para uso con aparatos, con líneas o con aparatos que incluyen motores.

4. Diferencial. Es un aparato de instalación obligatoria que tiene como misión proteger a las personas y a las cosas, de derivaciones de corriente fuera del circuito, es decir de salidas de energía por lugares no deseados. El funcionamiento se basa en que si las corrientes que entran y salen en el circuito son iguales no existe derivación. Si son ligeramente distintas, una de las dos bobinas de un relé diferencial crea mayor campo magnético que la otra, esto se debe a que en algún punto del circuito existe una salida incontrolada de electricidad. En este caso el relé se dispara y provoca la desconexión del aparato.
5. Secciones de los conductores de los circuitos. Con objeto de dotar a los circuitos de una seguridad de funcionamiento sin calentamientos ni caídas de tensión excesivas, hay que usar unas secciones de cable adecuadas a los usos que vayan a recibir. Las secciones mínimas comúnmente usadas para los circuitos, a modo orientativo, serán las siguientes: *Alumbrado* 1,5 mm<sup>2</sup>. *Tomas de corriente en viviendas* 2,5 mm<sup>2</sup>. *Lavadoras, calentadores* 4 mm<sup>2</sup>. *Calefacción y aire acondicionado* 6 mm<sup>2</sup>. Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables por sus colores, especialmente el neutro (sí hay) y el de protección (tierra), o por inscripciones en sus cubiertas protectoras. Están reservados el color verde -amarillo para el conductor de protección y azul claro para el neutro, para las fases se utilizarán el negro o marrón en circuitos monofásicos y además el gris en circuitos trifásicos. Nunca se ha de usar un neutro para varios circuitos, ni se han de colocar los interruptores unipolares sobre los conductores neutros, siempre sobre las fases. Las conexiones entre conductores se harán en el interior de las cajas apropiadas, donde se realizarán uniones sólo con bornes de conexión, regletas o clemas adecuadas y nunca mediante simple retorcimiento y encintado.

## HERRAMIENTAS Y ÚTILES

- Alicates: Herramienta común a diversos oficios si bien los hay específicos para el oficio de electricidad que permiten realizar cortes de cables, pelado de aislamientos, con diámetros ajustables al grosor de los cables.
- Destornilladores: Los destornilladores de electricista llevan el vástago cubierto por una funda aislante. Igualmente los mangos, son fabricados con materiales plásticos aislantes. Las dimensiones se ajustan a los materiales con los que se trabaja en cada tarea tales como bornas, conectores, tornillería de ajuste en protecciones, etc.; en general de pequeñas dimensiones.
- Martillo: En general para tareas de apoyo a las propiamente eléctricas.
- Comprobadores de tensión: Permite determinar las partes en tensión de la instalación y la tensión de la misma. Es una herramienta de seguridad fundamental.
- Pinzas eléctricas: Para medición de intensidad y tensión en un circuito determinado.
- Bornas de empalme: Cajas de material plástico con orificios en los que mediante apriete de tornillos protegidos se fijan cables para su unión.

#### **Tema 4. Carpintería: Conceptos básicos. Útiles y herramientas básicas de carpintería y su mantenimiento y conservación.**

##### **ELEMENTOS Y TÉRMINOS ASOCIADOS**

- Cerradura de embutir: Cerradura que se encuentra alojada en una mortaja practicada en el canto de una puerta.
- Caja de cerradura: Parte de una cerradura en la que se encuentran los pestillos y sus dispositivos.
- Pestillo: Mecanismo de cierre de una puerta que consiste en una barra o pieza que se desliza o cae dentro de un orificio, a menudo se puede abrir por ambos extremos.
- Cerradura de cilindro: Cerradura insertada dentro de dos cilindros perpendiculares entre sí, uno atraviesa la cara de la puerta y el otro está encajado en la cerradura.
- Cerradura de pomos: Cerradura que se emplea en puertas interiores, carece de llave y posee un pequeño dispositivo, a modo de cerrojo, que se acciona mediante un botón situado en el pomo. También llamada cerradura tubular.

- Cerradura de caja: Cerradura que está fijada al tablero de una puerta, no empotrada en uno de sus cantos.
- Guarda: Obstrucción metálica de una cerradura que evita la introducción de una llave que no se corresponda con la cerradura.
- Bocallave: Ranura en el cilindro de una cerradura para meter y guiar la llave.
- Cerradura antipánico: Cerradura que permite liberar el cerrojo en general mediante «barra antipánico» situada en la parte interior de una puerta de emergencia o un recorrido de evacuación.
- Bisagra embutida: Bisagra que se encuentra inserta en las superficies en contacto de la puerta y la jamba. También llamada bisagra a tope.
- Bisagra continua: Bisagra cuyas paletas ocupan toda la superficie sobre la que están aplicadas.
- Bisagra de muelle de doble acción: Bisagra que va provista interiormente de muelles en espiral que impulsa el movimiento de cierre de una puerta; se usa en puertas oscilantes.
- Pomo: Mango por el que se abre o cierra una puerta. También llamado empuñadura, manecilla, picaporte.
- Llave: Instrumento metálico dentado o mecanizado con diversos métodos que se introduce en una cerradura y acciona su pestillo.
- Tablero aglomerado: Compuesto por partículas de madera aglutinadas mediante resinas sintéticas.
- Tablero contrachapado: Láminas de madera cuyas vetas se cruzan perpendiculares. El denominado DM es un aglomerado cuyas virutas son más pequeñas y el prensado más eficaz
- Clavo: El corriente presenta punta terminada en forma de diamante, de fuste delgado y cabeza plana, empleado en trabajos donde el acabado no es importante. Existen muy variados tipos en función de la aplicación. Las variables son la longitud, el espesor, la forma de la cabeza y los materiales con los que se fabrica, entre otros.
- Tornillos: Pieza metálica de sujeción, de fuste recto. Existen muchos tipos en función de la forma de la cabeza y de la ranura, longitud y espesor del vástago, forma de la punta, paso de la rosca, etc. así como el material con el que se fabrica. Conviene seleccionarlos normalizados.
- Herrajes: Conjunto de productos de ferretería metálica empleados en la construcción en general y en carpintería en particular. Estos últimos se pueden clasificar por el uso al que se destinan; también por el elemento al que va asociado y al que se destine. Por ejemplo, puertas o ventanas de un tipo u otro, placas de metal, ranuradas, con formas diversas, pernos, tuercas, arandelas, chinchetas, grapas, etc. son algunos de ellos.

## Herramientas

- Martillo: Muy utilizado en diversos oficios en combinación con otras herramientas como cinceles, formones, punzones, etc. Consta de una cabeza o barra de hierro o acero acabado en un extremo en forma cuadrada y en el otro extremo en bisel, uña de oreja y otras que permiten realizar diversas funciones, como anclar cabezas de clavos y puntas u arrancarlas, etc.
- Sierras: Presentan formas diversas. Poseen una hoja de acero dentado en uno de los lados que permiten efectuar cortes de superficies y materiales.
- Destornilladores: Herramientas para introducir o extraer tornillos, constan de un mango y de un cuerpo de acero en cuyo extremo está la parte activa con la forma que se ajuste a la ranura o cabeza del tornillo. Los tamaños y formas son ergonómicamente adaptados en función de la tarea para la que está diseñado y con el fin de optimizar su rendimiento. Entre los tipos diversos en función de la cabeza del tornillo se tienen entre otros, ranurados, cruciformes, etc. Barrena y punzón.
- Berbiqués: Se utilizan para abrir en la madera pequeños agujeros o iniciar un trabajo para su desarrollo mediante otras herramientas
- Taladros eléctricos: Es una de las herramientas más utilizadas y versátiles, adaptándose gran cantidad de accesorios con funciones muy diversas: taladrar, fresar, aserrar, amolar, lijar, etc.
- Cepillo: Caja alargada en la que sobresale de su base lisa y plana una hoja metálica con la función de cuchilla con la que se desbasta una superficie de madera. Existen diversos tipos adaptados a funciones especializadas y tareas múltiples.
- Escofina: Similar al cepillo pero con una manejabilidad más de detalle, existen de diversas formas y de densidad de malla diferentes que se adaptan a cada tarea concreta.
- Lima: Su utilidad es la de lijar y afilar otras herramientas. Formón: Herramienta de corte que se usa en trabajos de precisión en tareas de rebajes, agujeros, ensamblajes, etc.
- Escuadra: Herramienta para comprobación de encuadres y preparación de trabajos a nivel de trazados y medición.
- Sargento: Elemento de sujeción que permite inmovilizar piezas para la realización de tareas sobre las mismas.

**Tema 5. Pintura. Conceptos básicos. Pintura de edificios. Pinturas de señalización de la calzada. Herramientas, útiles y productos para aplicar y quitar pinturas. Limpieza, conservación y mantenimiento de superficies pintadas**

Podemos describir a una pintura o recubrimiento como una solución en disolvente o dispersión en agua de un polímero o resina, que puede ser también llamado medio ligante, y en el que se encuentran dispersas pequeñas partículas conocidas como cargas y que hacen la función de pigmentación.

### **Tipos de pinturas.**

1. Pintura al temple. También conocida como pintura a la cola, es la más elemental de todas las pinturas. Su cualidad es que se adhiere muy bien al yeso. La podemos encontrar en polvo o en pasta que la diluiremos posteriormente en un cubo con agua. Se fabrica con base en yeso (sulfato cálcico) o blanco España (carbonato cálcico) y siempre diluida con agua. Está en desuso por su fragilidad y poca resistencia y porque no soporta los cambios climáticos. Solo está indicada para interiores de yeso o similares. Si quisiéramos pintar encima de este tipo de pintura primero tendríamos que retirar el temple viejo con disolventes, espátula, cepillo de púas, etc., después limpiar con un trapo húmedo dejar secar y volver a aplicar. Si no se puede hacer esto aplicaríamos un fijador como base y después la pintura al temple.

2. Pintura plástica. Son ideales para interiores, tienen una gran capacidad de cubrición. Están compuestas por una resina sintética (vinílica o acrílica) que emulsiona con el agua. Se diluirá al agua y para la limpieza de utensilios también los limpiaremos al agua. La podemos encontrar líquida o en gel, esta última es ideal para techos ya que no gotea ni salpica. No debemos aplicar pintura por debajo de 5°C. Normalmente los acabados en pintura son mate, satinado y brillo.

3. Pinturas a la cal. Está en desuso, se aplica en interiores y no tiene buen agarre sobre el yeso ya que este al ser muy poroso impide que se adhiera. Su soporte ideal son las superficies extremadamente duras, así como morteros de cemento, piedra quebrada o ladrillo poroso. Solo la podremos encalar en acabado de ambiente rustico y ambientes limpios ya que esta pintura absorbe el polvo y la suciedad. Es un producto muy corrosivo y durante su manipulación y aplicación deberemos ir protegidos con equipos EPI. Si cayera sobre los ojos requiere tratamiento médico ya que produce cauterizaciones en la córnea. Una superficie pintada de cal no permite otra clase pintura sobre ella por lo que si quisiéramos volver a pintar deberíamos eliminarla completamente o aplicar una base de fijador.

4. Pintura al cemento. Ideal para pintar garajes, talleres, sótanos, etc., ideal para exteriores. Se debe aplicar sobre superficies bastas y rugosas para que adhiera con facilidad.

5. Pintura al silicato. Es una pintura al agua de aspecto rustico. Esta pintura no admite pigmentos de plomo. Es dura, resistente a la intemperie, se usa sobre

hormigón, piedra, cemento y ladrillo, pero nunca sobre yeso ya que lo destruye. Tiene una gran adherencia al vidrio y al hierro, incluso al hierro galvanizado. Se suele utilizar en rehabilitación de fachadas y edificios antiguos por su textura mate y rugosa. Debido a su alcalinidad es muy agresiva y es de obligado uso los medios de protección para trabajar con ella.

6. Pintura Ignífuga. Su función es la de proteger el soporte en caso de incendio, no arde ni propaga la llama bajo la influencia o efecto del calor. Ayudada por una base de imprimación se puede aplicar sobre cualquier superficie de construcción.

7. Pintura Intumescente. Este tipo de pintura bajo la influencia del calor reacciona cambiando su forma física y química, para hincharse formando una capa esponjosa que al carbonizarse se convierte en una cámara aislante del calor. Su inconveniente es su poca resistencia al agua, por lo cual no es apta para exteriores. Se debe aplicar a capas finas hasta llegar a un grosor de 1 mm.

8. Pinturas al aceite. Más conocidas como pinturas grasas o al óleo. Utilizan el aceite de linaza o resinas como aglutinador. Las pinturas de resinas naturales secan muy lento en cambio las de resinas sintéticas rápido.

9. Pinturas antihumedad. Se destina a lugares expuestos a humedad y su cometido es crear una capa de impermeabilización. Se usan para corregir manchas de humedad cuando no lo podemos hacer mediante obra. Se aplica directamente sobre la mancha de humedad, aunque no esté seca y existe para aplicaciones en exterior como en interior.

10. Esmalte. Es un tipo de pintura que se aplica a brocha normalmente y da unos acabados tersos y resistentes. Esta formulada a base de resinas alquímicas por lo tanto necesita de disolvente para diluirse y para la limpieza de utensilios. Como todas las pinturas tienen tres grados de brillo, mate, satinado y brillo. Al brillo mientras más disolvente le apliquemos a la mezcla menos brillo tendrá. Para el exterior tiene mejor resistencia el brillo, los acabados mate no aguantan bien la intemperie. Tarda en secar entre 5 y 10 horas.

11. Esmaltes sintéticos. Son barnices coloreados que se les añade un secante y un adelgazante para su aplicación a brocha. Se pueden utilizar tanto para exteriores como para interiores. Precisan de disolvente para diluirlos y para la limpieza de utensilios. Tarda en secar entre 5 y 10 horas.

#### Manipulación de esmaltes y barnices sintéticos.

1. Esmaltes acrílicos. Tienen como disolvente o diluyente fundamentalmente el agua. En su composición se usan pigmentos empleados usualmente para pinturas plásticas sin cargas en el caso de los brillantes y con cargas especialmente finas en el caso de los satinados o mates. Para una

formación más perfecta de la película se aplica unas pequeñas cantidades de disolvente en la mezcla.

2. Barniz. Se utilizan normalmente en la protección y embellecimiento del mueble. El más común es el barniz sintético, ideal para interiores y exteriores. Normalmente son transparentes para su uso sobre maderas. Como diluyente y para su limpieza podemos utilizar el aguarrás.
3. Barnices pelables o arrancables. Son barnices de resinas vinílicas de pobre adherencia sobre el metal. Estas resinas van con disolvente especiales de rápida evaporación. Se suele usar para protección temporal de carpintería de aluminio y otros objetos metálicos, galvanizados, metalizados niquelados, etc. No soporta bien los rayos del sol durante mucho tiempo ya que se adheriría mejor al hierro y costaría mucho más de quitar.
4. Barniz nitrocelulosico. Proporciona una película brillante y es muy duro, se usa en parquets y maderas sometidas a roces.
5. Barniz poliuretano. Este otro barniz incorpora poliuretano que es un derivado del petróleo y proporciona gran elasticidad y resistencia.
6. Disolvente y diluyente. El disolvente es el producto químico o natural usado por el fabricante en su fabricación y su envasado. El diluyente puede ser el mismo producto que el anterior o un derivado, diferenciándose en que se puede utilizar tanto en la aplicación para diluir como al final para la limpieza de las herramientas. El disolvente y diluyente de las pinturas plásticas y barnices acrílicos será al agua.
7. Los esmaltes sintéticos, lacas, barnices, poliuretanos, etc., usaran disolvente tipo aguarrás. La misión tanto de los disolventes como los diluyentes es mantener la pintura en estado líquido desde la fabricación hasta la aplicación.
8. Decapante. Se utiliza para eliminar pinturas viejas que no resistan el repintado. Normalmente es para el eliminado de barnices y esmaltes utilizados sobre madera y metal. Se suministras en dos tipos, el decapante líquido y en gel. Este tipo de producto se tiene que utilizar con mucho cuidado ya que son altamente inflamables y muy corrosivos al contacto de la piel. La forma de utilizarlo es aplicarlo con una brocha sobre la madera y dejarlo que actúe el tiempo que marque el fabricante, posteriormente una vez haya pasado dicho tiempo veremos como la pintura empieza a pujar es en este momento cuando con una espátula procederemos al desconchado. Después se debería dar una pasada de agua y jabón al producto decapado.

#### Funciones, técnicas y tareas de pintura.

- Pintado de superficies nuevas. Limpiar la pared de salpicaduras de yeso, cemento, oxido, así como de cualquier materia o producto graso con un cepillo de puad, después lo limpiaremos con un trapo humedecido en



aguarrás o disolvente, lo dejaremos secar y ya podemos aplicar la pintura.

- Pintado de fachadas exteriores. Primeros nos aseguraremos de que este bien seca y la limpiaremos de cualquier resto de suciedad, también repararemos cualquier grieta o agujero. Empezaremos a pintar de arriba hacia abajo y siempre en sentido horizontal. Nunca pintaremos a pleno sol ya que al acelerar el proceso de secado se podrían producir pequeñas fisuras. No deberemos aplicar este tipo de pinturas en días muy húmedos o lloviendo y nunca a una temperatura inferior de 5°C.
- Pintado de techos. Antes de nada, cubriremos todo el suelo, muebles o utensilios que se encuentren debajo para evitar daños y manchas de pintura que después deberíamos de retirar. Empezaremos por los rincones con una brocha redonda, el resto de la superficie la podemos pintar con rodillo o brocha. En techos pequeños será mejor aplicar la pintura en brocha cursándola siempre dos veces y acabando en la misma dirección. Los techos grandes con rodillo, no cargándolo excesivamente de pintura y dando las pasadas cruzadas. Si hubiera alguna fisura o grieta procederíamos a repararla como ya sabemos y posteriormente una vez seca la reparación pintaríamos.
- Eliminación de pinturas. Temple: Se elimina con agua abundante, aplicada por medio de una brocha o rodillo y posteriormente procederemos a su rascado con una espátula. Cal: Con cepillo de púas y una rasqueta. Plástica: Se aplica una solución espesa de cola vegetal y se rasca con una rasqueta.
- Eliminación de pinturas o barnices. Medios Mecánicos: Lijado, acuchillado, soplado de arena y amolado. Medios Térmicos: Aire caliente mediante pistola de calor y soplete, aunque este método.
- Protección contra la oxidación. El metal lo podemos proteger contra la oxidación de dos formas: Mecánica: Es muy importante que el metal este bien limpio si quedara algún resto de óxido se quedaría debajo de la protección y seguiría actuando. Si el metal es nuevo lo limpiaríamos bien y pasaríamos un paño húmedo de bencina y posteriormente aplicaríamos la protección. Química: La más común y más antigua es con minios. Los hay de dos tipos rojos y grises. El minio rojo está constituido por óxido de plomo mezclado con resina sintética o con sustancia oleosa. Se pueden aplicar a brocha o pistola. El minio rojo no podemos aplicarle una pintura nitrocelulósica ya que el disolvente lo ataca. En cambio, el minio gris sí que se le pueden aplicar cualquier tipo de pintura incluida la nitrocelulósica y seca con mayor rapidez. Otro proceso químico es con ácidos orgánicos que no eliminan el óxido, pero su función lo transforma mediante un proceso químico complejo en el cual forma una capa que lo protege de una penetración posterior al óxido.

- Imprimación para metales. Se utiliza para preparar base para materiales los cuales no tiene un gran agarre. Se llaman imprimación fosfatante y se aplica después de limpiar la materia de producto grasos, normalmente los metales los limpiamos con aguarrás o disolvente y los plásticos con agua y jabón. Si podemos le daríamos una pequeña lijada y su anclaje es aún mayor. Estas imprimaciones existen en uno y dos componentes dando mejores resultados las de dos componentes.

### **Herramientas del pintor.**

- Almohadilla. Denominados tampones o aplicadores se usan para pintar diferentes tipos de superficies. Pueden ser lavables o desechables. Dan mejor acabado y ahorran pintura. Es una herramienta nueva y no está muy extendido su uso.
- Cubos, Cubetas o bandeja. Se utilizan para fraccionar grandes partes de pintura también se usan con una rejilla para escurrir las brochas, rodillos, etc.
- Cuchillas rasca pinturas. Se trata de una cuchilla de afeitar atornillada a una empuñadura y sirve para rascar y retirar o limpiar el suelo de restos de pintura de suelos, cristales, etc.
- Espátula. Su hoja es de acero inoxidable y esto facilita su limpieza y conservación. Se utiliza para desprender viejas capas de pintura, pero su verdadera utilidad es la de aplicar pastes, tapa grietas, masillas, etc.
- Espumas de pulido. Son esponjas recubiertas de granos de pulidos, se utilizan para retirar pequeños, emplastes, yeso, pinturas, etc.
- Máquina para gotelé. También conocida como tirolesa. Consiste en una caja de chapa provista de una boca en la parte delantera y atravesada por un eje que tiene una especie de dientes flexibles que gira impulsado por una manivela adosada al costado.
- Palatinas. Son los pinceles de forma rectangular y mango plano. También pueden tener el mango acodado. Todos los pinceles tienen un número de identificación que en el caso de los pinceles y las brochas se refiere al diámetro del mechón o mata.
- Pinceles. Son brochas más pequeñas y con menor volumen de cerdas. Pueden ser planas, redondas o especiales y tienen varias terminaciones parejas, punta y biselado.
- Rodillo. Se utiliza cuando hay que pintar grandes superficies ganando en rapidez y además extienden las pinturas por capas uniformes

## **Tema 6. Jardinería y espacios verdes en cascos urbanos. Conceptos generales. Herramientas y útiles para el trabajo de jardinería. Principales técnicas en el cuidado de las plantas. Poda tala, desbroce, plantación y mantenimiento y riego de plantas y jardines.**

La jardinería es el trabajo que se ocupa de crear y cultivar los jardines. Cultivar los jardines es cuidarlos después de sembrar y plantar. Este trabajo de jardinería se llama mantenimiento de jardines. Después de crear el jardín hay que regar, abonar, podar, y limpiar.

### **Funciones de la jardinera y del jardinero**

- Preparar el terreno para sembrar y plantar.
- Transportar, cargar y descargar plantas o cualquier otro elemento necesario.
- Preparar el suelo y los abonos.
- Sembrar y plantar césped, plantas y árboles.
- Instalar y mantener los sistemas de riego.
- Regar a mano o con máquinas.
- Recortar del césped.
- Recortar y podar las plantas y los árboles.
- Limpiar jardines: zonas verdes, pavimentos, papeleras, e instalaciones de agua.
- Preparar y usar abonos para enriquecer los suelos.

### **Principales técnicas en el cuidado de suelos y plantas**

#### Técnicas de preparación del terreno antes de plantar.

- Técnicas para airear la tierra removiéndola: roturar.
- Técnicas para romper los terrones de tierra: mullir y desmenuzar
- Técnicas para hacer agujeros y surcos en la tierra para plantar: cavar y desfondar.
- Técnica para arrancar las malas hierbas: desbrozar

#### Técnicas para colocar plantas en los jardines.

- Técnicas para colocar plantas: sembrar y plantar. Sembrar es echar o introducir las semillas en la tierra. Plantar es introducir una planta en la tierra. Hay diferentes tipos de semillas para sembrar y plantar.

1. Semillas. Hay semillas muy pequeñas que se siembran. Por ejemplo: el césped se siembra con semillas.
2. Bulbos Hay semillas grandes como los bulbos. Los bulbos se plantan. Hay muchas flores que se plantan con un bulbo, por ejemplo el tulipán.
3. Esquejes Un esqueje es un trozo de la planta que se utiliza para obtener una planta nueva.

### **Técnicas de mantenimiento del césped, de los árboles y de las plantas**

- Técnicas para airear la tierra para que entre el agua y el aire: airear y escarificar.
- Técnicas para limpiar el terreno: escardar y desbrozar.
- Técnicas para cortar elementos vegetales: segar el césped, recortar setos y podar.
- Técnicas para nutrir la tierra y las plantas: abonar y regar.
- Técnicas para proteger a las plantas de las enfermedades: aplicación de tratamientos antiparasitarios.

### **HERRAMIENTAS ÚTILES PARA EL TRABAJO DE JARDINERÍA:**

#### **Herramientas manuales**

1. Azada y azadilla Hay de diferentes tamaños. Sirven para muchas cosas: cavar, hacer surcos, romper terrones.
2. Pala Sirve para cavar, recoger hierbas, tierra y piedras.
3. Rastrillo y escoba de jardinero Hay muchos modelos y de diferentes materiales. Sirven para preparar el suelo: limpiar, alisar, amontonar hojas. La escoba de jardinero sirve para recoger hojas y hierba después de cortarlas.
4. Horquilla Sirve para remover y airear el terreno. También para arrancar plantas.
5. Rodillo para jardín Sirve para alisar la tierra después de sembrar, para alisar el césped o igualar el terreno.
6. Plantador de bulbos Sirve para sembrar y plantar semillas grandes, bulbos y plantas pequeñas.
7. Hay herramientas que se usan para cortar y podar:
  - Sierras de podar Sirven para cortar ramas.
  - Tijeras de podar Sirven para podar plantas y ramas pequeñas.
  - Tijeras cortasetos Son tijeras más grandes para podar setos
  - Tijera neumática de podar Sirven para podar ramas más gruesas.
  - Podador de pértiga Sirven para podar ramas más altas.

#### **Herramientas con motor**

1. Motoazadas y motocultores Hay muchos modelos y tamaños. Sirven para remover y airear la tierra.

2. Cortacésped Hay diferentes modelos y tamaños de cortacésped.
3. Desbrozadora Sirven para cortar zonas del jardín que no se pueden limpiar y cortar con cortacésped.
4. Cortasetos Sirve para cortar setos y darle la forma adecuada.
5. Motosierra Sirve para podar.

## **OPERACIONES BASICAS**

### **Preparar el suelo**

- Analizar el suelo para saber de qué tipo es.
- Hay suelos arenosos, arcillosos, calizos
- Removerlo y airearlo.
- Mejorar su composición para que tenga lo necesario para las plantas y árboles.

*Tipos de suelos:* Cada suelo tiene un tipo de tierra: arcilla, arena o caliza. Algunos suelos conservan mejor el agua. Algunos suelos tienen más nutrientes que otros. Los suelos más usados para jardines son los arcillosos y los arenosos.

Los jardineros y jardineras siempre preparan el suelo antes de instalar algún jardín. En general el suelo se prepara en marzo porque la temperatura no es ni demasiado alta ni demasiado baja. También es importante elegir bien las plantas adecuadas para cada tipo de suelo ya que cada uno necesita un tipo de riego y un tipo de abonado.

### **Sembrar el césped**

Se siembra en una época seca y tranquila para que el terreno esté seco. En las épocas secas las semillas no se pegan a las botas o a la máquina sembradora. La mejor época para sembrar es al empezar el otoño o la primavera.

Hay que pasar el rastrillo y un rodillo con cuidado para que las semillas no queden enterradas. Al principio hay que pisar poco el césped. Se riega sin manguera porque la manguera mueve las semillas. Después de sembrar hay que abonar.

### **Plantar plantas, arbustos y árboles**

Para plantar se eligen plantas y árboles sin ramas rotas y sin manchas marrones. Las raíces deben estar dentro del cepellón (es la tierra pegada a las raíces del árbol o la planta cuando está fuera de la tierra). A veces hay que colocar un drenaje (sistema para controlar la cantidad de agua para un jardín. Se suelen colocar piedras). Después de plantar hay que encharcar el suelo. Al principio hay que regar mucho y a menudo. Hay que rellenar los huecos que quedan después de plantar y enriquecer el suelo con abono.

## **OPERACIONES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO DE JARDINES Y ZONAS VERDES:**

- Riego de jardines y zonas verdes

El riego tiene muchas tareas:

1. Elegir un sistema de riego.
2. Instalar el sistema de riego, limpiarlo y revisarlo para que funcione.
3. Estudiar las necesidades de agua de cada jardín y cada especie vegetal (césped, plantas, arbustos y árboles).
4. Proporcionar el agua necesaria a los jardines

Hay muchos sistemas de riego: riego con manguera, por aspersión, por difusores, por goteo, etc.

- Abonado

Para abonar nos fijamos en:

1. El tipo de suelo y el tipo de planta.
2. El momento de crecimiento de cada planta.
3. La época del año.

Para abonar se usan abonos químicos (son minerales como el azufre, el hierro o el calcio) y orgánicos (son restos vegetales o animales como el compost\* o el estiércol). Hay abonos líquidos, en polvo y granulados.

- Limpieza y cuidado de zonas ajardinadas

Las principales tareas de limpieza y cuidado de un jardín son:

1. Limpiar las malas hierbas y los restos vegetales como restos de poda, hojas secas y césped cortado.
2. Limpiar las basuras.
3. Cortar, recortar y podar.

### **Podar**

Cortar tallos, ramas y raíces de plantas, arbustos y árboles. El personal de jardinería poda las plantas y árboles para: 1.- que sean más seguros 2.- que sean más bonitos 3.- que no estén enfermos.

Se puede podar con herramientas manuales y de motor.

### **Desbroce**

Eliminar cualquier exceso de vegetación que este sustrayendo las nutrientes del suelo, lo que facilitara en gran medida que crezca y prospere nueva vegetación en la zona.

## Técnicas de desbroce

### *Desbroce manual*

En primer lugar, existe la posibilidad de desbrozar manualmente, y para esto es necesario contar con desbrozadoras y los conocimientos técnicos necesarios. Las moto desbrozadoras las ha de manejar personal cualificado gracias a un arnés para equilibrar el peso en sus hombros. Esta opción puede ser válida cuando requerimos de la intervención en áreas o zonas muy concretas para efectuar esta eliminación de la vegetación. Especialmente cuando se encuentren en unos espacios de parcela pequeños, hondos o irregulares.

### *Desbroce mecanizado*

En extensiones de terreno de más de 1.000 m<sup>2</sup> recomendamos el desbroce mecánico (desbroce con tractor) y destrozadora de martillos o cadenas. No solamente hablamos de una gran rapidez a la hora de realizar los desbroces de forma mecanizada, sino que, además, su coste e inversión es mucho menor que en el caso manual.