



**Mi Universidad**

**NOMBRE DE ALUMNO:**  
ANGEL GABRIEL GOMEZ GUILLEN

**ESCUELA:**  
UDS

**TERCER CUATRIMESTRE**

**PRIMER PARCIAL**

**MATERIA:**  
FUNDAMENTO DE LA CONSTRUCCION

**CARRERA:**  
ARQUITECTURA

**FECHA:**  
10 DE MARZO DE 2021.

## **MATERIALES QUE SE USA EN UNA CONSTRUCCIÓN Y PARA QUE SIRVE**

Por los siglos de los siglos el hombre ha utilizado materiales para construir. Este aprendió a trabajar y manejar la piedra natural como arma, como herramienta y como materia prima para la construcción de sus primeros refugios y monumentos.

### **Antecedentes**

Muchos de estos objetos y construcciones primitivas han llegado hasta nosotros, gracias a las condiciones excepcionales del material con que fueron realizadas.

### **Las rocas**

Las rocas se encuentran en la naturaleza en formaciones de grandes dimensiones, sin forma determinada y constituyendo el principal componente de la parte sólida de la corteza terrestre. Por constituir un material natural, la piedra no precisa para su empleo más que la extracción y la transformación en elementos de forma adecuada. Sin embargo, es necesario que reúna una serie de cualidades que garanticen su aptitud para el empleo a que se destine. Estas cualidades dependen de su estructura, densidad, compacidad, porosidad, dureza, composición, durabilidad, resistencia a los esfuerzos a que estará sometida, etc.

### **Usos principales de las piedras en la construcción**

- Como elemento resistente.
- Como elemento decorativo.
- Como materia prima para la fabricación de otros materiales.

### **Labra de las piedras**

Una vez extraídos los bloques de piedra de las canteras o formaciones de roca en explotación, se procede a darles la forma en que han de ser colocados en la obra. A este trabajo se le da el nombre de labra. La labra de la piedra comprende dos trabajos primordiales: el desbaste y la labra propiamente dicha. El desbaste consiste en preparar el bloque en una forma aproximada por exceso a la que ha de recibir definitivamente.

Suele realizarse en la propia cantera dejando todas sus dimensiones unos cuantos centímetros mayores a las del elemento que de él debe obtenerse. Estos excesos llamados creces de cantera, tienen por objeto prevenir los posibles desperfectos que puedan producirse en el transporte y manipulación y asegurar el trabajo de la labra contra una eventual falta de material. Estas operaciones se venían haciendo manualmente mediante herramientas especiales. En la actualidad, a partir de explotaciones de cierta importancia se utilizan una diversidad de máquinas.

## **Conglomerantes**

Cabe definir los Conglomerantes como los materiales capaces de adherirse a otros y dar cohesión al conjunto, por efectos de transformaciones químicas que se producen en su masa y que se originan un nuevo conjunto. Entre los más conocidos están el yeso y la cal.

### **Clasificación**

- Conglomerantes aéreos: son los que mezclados con agua, no solo fraguan y endurecen en el aire, no siendo resistentes al agua.
- Conglomerantes hidráulicos: estos, después de ser amasados con agua, fraguan y endurecen tanto al aire como sumergido en agua, siendo los productos resultantes estables en ambos medios. Por fraguado se entiende la trabazón y consistencia iniciales de un conglomerante; una vez fraguado, el material puede seguir endureciéndose.

### **Yeso**

Este conglomerante se obtiene del aljez o piedra natural del yeso, constituida por sulfato de calcio deshidratado. Arrancando el aljez de las canteras, se tritura y se le somete a cocción para extraerle, total o parcialmente, el agua de cristalización que contiene un estado natural, convirtiéndolo en sulfato cálcico hemihidratado. Finalmente, se muele el producto resultante. Es por lo común, un material blanco, compacto, tenaz y tan blando que se raya con la uña. El yeso es un material que resiste mal la acción de los agentes atmosféricos, por lo que se usa preferentemente en obras interiores. Se adhiere poco a las piedras y madera, y oxida el hierro. Constituye un buen aislante del sonido y protege a la madera y al hierro contra el fuego.

Sus aplicaciones son múltiples: En albañilería: confección de morteros simples o compuestos, construcción de muros, tabiques y pilares, pavimentos, arcos y bóvedas, cielorrasos, etc. En la fabricación de piedras artificiales y prefabricadas: ladrillos y bloques, baldosas, placas machihembradas para falsos techos, paredes de cerca, paneles en nido de abeja, etc. En decoración: artesonados, frisos, plafones, florones, motivos de adorno, etc. Los yesos se clasifican en semihidratados y anhidros, siendo los primeros los más empleados en la construcción; los yesos negros y blancos pertenecen a este grupo. Mientras que a los anhidros pertenecen los yesos hidráulicos y alumbricos.

### **Cal**

Mediante la calcinación o descomposición de las rocas calizas calentándolas a temperaturas superiores a los 900°C se obtiene la llamada cal viva, compuesta fundamentalmente por óxido de calcio. Desde el punto de su empleo en

construcción, las cales se clasifican en: Dolomítica o cal gris, cal grasa y cal hidráulica.

### **La arena o árido fino**

Es el material que resulta de la desintegración natural de las rocas o se obtiene de la trituración de las mismas, y cuyo tamaño es inferior a los 5mm. Para su uso se clasifican las arenas por su tamaño. A tal fin se les hace pasar por unos tamices que van reteniendo los granos más gruesos y dejan pasar los más finos.

- Arena fina: es la que sus granos pasan por un tamiz de mallas de 1mm de diámetro y son retenidos por otro de 0.25mm.
- Arena media: es aquella cuyos granos pasan por un tamiz de 2.5mm de diámetro y son retenidos por otro de 1mm.
- Arena gruesa: es la que sus granos pasan por un tamiz de 5mm de diámetro y son retenidos por otro de 2.5mm.

Las Arenas de granos gruesos dan, por lo general, morteros más resistentes que las finas, si bien tienen el inconveniente de necesitar mucha pasta de conglomerante para rellenar sus huecos y ser adherentes. En contra partida, el mortero sea plástico, resultando éste muy poroso y poco adherente. El amasado de los morteros se realiza removiendo y agitando los componentes de la mezcla las veces necesarias para conseguir su uniformidad.

Esta operación se llama batir la mezcla. Preferentemente, el amasado se efectúa en amasadoras o hormigoneras, batiendo la mezcla con un mínimo de un minuto. El amasado a mano debe hacerse sobre una plataforma impermeable y limpia, realizándose como mínimo tres batidos.

### **Gravas**

Se consideran como gravas los fragmentos de roca con un diámetro inferior a 15 cm. Agregado grueso resultante de la desintegración natural y abrasión de rocas o transformación de un conglomerado débilmente cementado. Tienen aplicación en mampostería, confección de concreto armado y para pavimentación de líneas de ferrocarriles y carreteras. Además de las rocas que se encuentran ya troceadas en la naturaleza, se pueden obtener gravas a partir de rocas machacadas en las canteras.

Como las arenas o áridos finos, las gravas son pequeños fragmentos de rocas, pero de mayor tamaño. Por lo general, se consideran gravas los áridos que quedan retenidos en un tamiz de mallas de 5mm de diámetro. Pueden ser el producto de la disgregación natural de las rocas o de la trituración o machaqueo de las mismas.

Todas las condiciones que señalábamos que las arenas debían reunir para los morteros, son aplicables a las gravas. En cuanto a la forma, se prefiere los áridos rodados, esto es, los procedentes de ríos y playas. Los áridos naturales, de forma

más o menos redondeada, dan hormigones más dóciles y de más fácil colocación que los obtenidos con piedra machacada.

### **Aditivos**

Se denominan aditivos a una serie de productos que se añaden al concreto con objeto de mejorar algunas de sus características; normalmente algunos aditivos se agregan al agua del amasado, pero es de suma importancia controlar la dosificación necesaria ya que de lo contrario distorsiona el resultado apetecido; por lo general se recomienda solo la utilización de aquellos aditivos garantizados por empresas de reconocida solvencia; según la normatividad vigente, se autoriza el empleo de aditivos siempre que se justifique, mediante ensayos que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disueltas en el agua produce el efecto deseado.

### **Acero**

#### **Aceros de construcción al carbono**

En los últimos años, y con el desarrollo de la técnica del electro vacío, la electrónica de semiconductores, la producción de energía atómica y el amplio empleo de la técnica, a permitido crear nuevos tipos de tratamiento químico-térmico del acero a partir de fundamentar las aleaciones del mismo y se han introducido aleaciones de alta resistencia a la corrosión, refractarios así como aleaciones a base de aluminio, titanio y otros metales. Además, de que se han obtenido metales raros y nuevas aleaciones.

Se llaman aceros de construcción a aquellos que se emplean para la fabricación de elementos de máquinas, estructuras y construcciones. El contenido de carbono en estos aceros comúnmente no supera el 0.5- 0.6%. Pueden ser los aceros al carbono y aleados.

El acero de construcción debe poseer alta resistencia, plasticidad y viscosidad en combinación con excelentes propiedades de ingeniería.

Este acero debe elaborarse fácilmente por presión (laminado, forjado, estampado, etc.) y por corte, poseer buena soldabilidad y capacidad de calcinación y baja tendencia a las deformaciones y formación de grietas durante el temple.

Los diferentes tipos de acero se agrupan en:

1. Aceros al carbono: más del 90% de todos los aceros son aceros al carbono. Estos aceros contienen diversas cantidades de carbono y menos del 1,65% de manganeso, el 0,60% de silicio y el 0,60% de cobre. Entre los productos fabricados con aceros al carbono figuran máquinas, carrocerías de automóvil, la mayor parte de las estructuras de construcción de acero, cascos de buques, somieres y horquillas o pasadores para el pelo. Los aceros de

construcción al carbono se funden por los métodos de Martin-Siemens, Bessemer y de conversión (con insuflado de oxígeno desde arriba)

2. Aceros de baja aleación ultra resistentes. Esta familia es la más reciente de las cinco grandes clases de acero. Los aceros de baja aleación son más baratos que los aceros aleados convencionales ya que contienen cantidades menores de los costosos elementos de aleación. Sin embargo, reciben un tratamiento especial que les da una resistencia mucho mayor que la del acero al carbono. Por ejemplo, los vagones de mercancías fabricados con aceros de baja aleación pueden transportar cargas más grandes porque sus paredes son más delgadas que lo que sería necesario en caso de emplear acero al carbono. Además, como los vagones de acero de baja aleación pesan menos, las cargas pueden ser más pesadas. En la actualidad se construyen muchos edificios con estructuras de aceros de baja aleación. Las vigas pueden ser más delgadas sin disminuir su resistencia, logrando un mayor espacio interior en los edificios.
3. Aceros inoxidables. Los aceros inoxidables contienen cromo, níquel y otros elementos de aleación, que los mantienen brillantes y resistentes a la herrumbre y oxidación a pesar de la acción de la humedad o de ácidos y gases corrosivos. Algunos aceros inoxidables son muy duros; otros son muy resistentes y mantienen esa resistencia durante largos periodos a temperaturas extremas. Debido a sus superficies brillantes, en arquitectura se emplean muchas veces con fines decorativos. El acero inoxidable se utiliza para las tuberías y tanques de refinерías de petróleo o plantas químicas, para los fuselajes de los aviones o para cápsulas espaciales. También se usa para fabricar instrumentos y equipos quirúrgicos, o para fijar o sustituir huesos rotos, ya que resiste a la acción de los fluidos corporales. En cocinas y zonas de preparación de alimentos los utensilios son a menudo de acero inoxidable, ya que no oscurece los alimentos y pueden limpiarse con facilidad.

Las propiedades del acero dependen en gran medida de la composición química del metal y de la tecnología de los procesos de siderurgia, que influyen en la estructura cristalina de las aleaciones. Además de que en el caso de la construcción, influye la forma estructural del elemento, la forma, magnitud, la velocidad y dirección en que obra la fuerza (tracción, compresión, torsión, flexión); la temperatura.

## **Ladrillos**

Los ladrillos se clasifican entre los materiales que se obtienen mediante la colocación de arcillas naturales previamente moldeadas, o materiales cerámicos. Las operaciones que comprende la fabricación de ladrillos pueden resumirse como sigue:

- Extracción y trituración de la arcilla.
- Preparación y amasado de la pasta.

- Moldeo.
- Desecación.
- Cocción.

El moldeo se efectúa con unas máquinas llamadas galleteras o con prensas. La cocción se lleva a cabo en hornos fijos o intermitentes, continuos, etc.

## **Cemento**

A diferencia del yeso y la cal, raras veces se utiliza el cemento solo, amasado con agua y formando una pasta pura. Su uso más propio es, en combinación de otros materiales, en la confección de conglomerados, especialmente morteros y concretos armados. Amasado con agua, el cemento fragua, y endurece tanto en el aire como sumergido en agua. Se trata, por consiguiente, de un conglomerante hidráulico por excelencia.

Una primera división de las diferentes variedades de cemento se establece entre cementos naturales y cementos artificiales.

### **Tipos de cementos artificiales**

**Cemento Portland:** Es de color gris oscuro, es el más económico y el de mayor utilización. Son cementos hidráulicos compuestos principalmente de silicato de calcio hidráulicos, esto es, fraguan y endurecen al reaccionar químicamente con el agua. En el curso de esta reacción, denominada hidratación, el cemento se combina con el agua para formar una pasta y cuando le son agregados arena y grava, se forma lo que se conoce como "concreto". Comúnmente se encuentra envasados en sacos de 50 Kg. Cada saco lleva la denominación "CP" seguida de 2 números (ejemplo: 250/315) que indican la clase caracterizando su resistencia de 7 días y de 18 días de fraguado. Es el cemento hidráulico más frecuentemente usado, cuya composición incluye aproximadamente 95% de clinker y 5% de yeso (o algún otro componente).

- Cementos siderúrgicos.
- Cementos puzolánicos.
- Cementos de adición.
- Cementos aluminosos.

## **Arcilla**

Son partículas finísimas menores de 0.06 mm, de diámetro, procedentes de la descomposición de rocas feldespáticas. La arcilla pura recibe el nombre de caolín. Una de las principales propiedades de la arcilla es su plasticidad, además de ser refractaria. Desempeña un gran papel en la construcción por ser una materia prima en la fabricación de cementos y de cerámica.

## **Basalto**

Son rocas muy compactas compuestas de feldespato, augita, olivino y minerales de hierro, su color es gris negruzco que a veces adquiere un brillo metálico. Son piedras muy duras que impiden su empleo en trabajos tallados y resisten muy poco al fuego.

## **Adobe**

El adobe es un tabique de barro sin cocer, la tierra con que se hace debe ser limpia sin piedra y con la menor cantidad posible de arena. En una excavación mas hecha previamente en el suelo, se deja remojar la tierra de un día a otro para que pudra se amasa agregándole suficientemente agua para formar un lodo bien mezclado y macizo, se le revuelven algunos de los siguientes materiales: paja, sácate, estiércol, hojas de pino, crines y pelos de bestia en la proporción 1:5 para que sirva de amarre al material.

## **Tepetate**

El tepetate es una arcilla se encuentra en mantos gruesas macizas. Es un material granuloso, grueso, ligero, color amarillento y de consistencia media. Resiste 3Kg/cm<sup>2</sup>, obteniéndose sillares para muros (40 x 60). Es material poroso y absorbente de agua. Es un buen aislante del frío y del calor por lo que conviene usarlos en climas extremosos, mezcla para la fabricación de ladrillos.

## **Teja**

### **Teja flamenca**

Es una teja de características parecidas a la árabe pero, en este caso, lleva en su parte posterior un resalte para facilitar el enganche con las siguientes.

### **Teja plana**

La teja plana sin encaje puede ser moldeada en prensa de hilera o galletera. La masa empleada es la de encaje y esta debe ser moldeada en prensas de moldes metálicos; su desecación se efectúa colocándolas en estanterías destinadas a ese fin, de manera que el aire circule por ambas caras; su cocción es igual a la de los ladrillos.

### **Teja árabe**

Tiene formas de canal cónico y sus dimensiones mas corrientes son 45cm de largo por 12 y 16 de ancho, 8cm de altura y 12mm de espesor. Se moldea generalmente a mano por una gradilla metálica de forma trapezoidal, y cuando la pasta moldeadora adquiere consistencia se le da forma curva. La desecación se realiza de la misma forma que en los ladrillos.

## **Azulejos**

Es una pieza de pasta cerámica de poco espesor, recubierta por una capa de esmalte que puede ser lisa o con dibujos en diferentes colores. formas y tamaños: las formas preferidas son las cuadradas y las rectangulares sus dimensiones oscilan entre 10x10, 15x15, 20x20 y 20x30 cm. Actualmente se fabrican también con otras formas no rectangulares.

## **Funciones de los materiales de construcción**

Las razones que llevan a un uso correcto de los materiales de construcción, provienen de la función o trabajo que deben realizar dichos materiales. Estas funciones se pueden agrupar de la siguiente manera: función física, función constructiva, función económica y función mecánica. A su vez cada función está modificada por una serie de factores

### **Función física**

Los factores que modifican la función física son:

- El factor térmico: obliga a usar materiales capaces de resistir según sea el caso, elevadas temperaturas (en los hornos), bajas temperaturas (como ocurre en las neveras) y cambios de temperatura. Este factor térmico también obliga a preocuparse sobre la dilatación o la contracción que sufren los materiales a consecuencia del calor y del frío.
- El factor hídrico: está presente en los materiales sometidos a la acción de las aguas y las lluvias, por lo que un uso adecuado de aquellos consistirá en el empleo de materiales impermeables.
- El factor acústico: señala el empleo de materiales capaces de absorber, reflejar o aislar completamente el sonido o el ruido, según sea el caso a que nos referimos.
- El factor óptico: lleva a la selección de los materiales que en un programa determinado convenga que sean transparentes, translucidos o que sean completamente opacos.

### **Función constructiva**

Los factores que modifican la función constructiva son:

- El factor laborabilidad: el uso adecuado a su laborabilidad, es un factor que nos permite ver en un material, si es fácil o no poder utilizarlo, ya que existen materiales que aunque tienen una magnífica calidad, son difíciles de trabajar en las obras.

Se refiere a la facilidad de trabajar con un material de un modo efectivo, simple y económico.

- Las técnicas, los equipos y las herramientas apropiadas: son elementos indispensables para poder emplear correctamente los materiales que se requieran. Sin este factor sería prácticamente imposible realizar obra alguna, con eficiencia, seguridad, y rapidez.
- La conjugación del material con la forma arquitectónica: obliga a pensar que existen relaciones muy directas entre el material a usar y la forma que va tomar dicho material. Las dimensiones, formas y tratamientos en el conjunto arquitectónico guardan relación con la resistencia, propiedades y efectos estéticos del material. Las cúpulas de la catedral de Managua es un elemento donde el material juega con la forma, porque se conocen las propiedades del hormigón, su plasticidad y posibilidades.
- Las investigaciones, pruebas y ensayos de los materiales: constituyen el vehículo idóneo para conocer las propiedades de los materiales y su comportamiento, así como las técnicas constructivas a emplear, según sea el caso.

### **Función económica**

Los factores que modifican la función económica son:

- La facilidad de obtención: constituye un factor determinante para la selección de los materiales. Un material de difícil obtención resulta más caro, se obtiene en determinados lugares y generalmente es más escaso.
- La facilidad de transporte: es otro de los factores que encarecen o abaratan los materiales, por lo que resulta más racional, siempre que se pueda proceder el empleo de materiales locales.
- Costo de acuerdo con su uso: determina que a veces no resulte práctico por ejemplo, emplear materiales caros en obras provisionales.
- Costo de mantenimiento: es una consecuencia de la selección del material de acuerdo con su uso, puesto que depende del carácter permanente o provisional de la obra.

### **Función plástica**

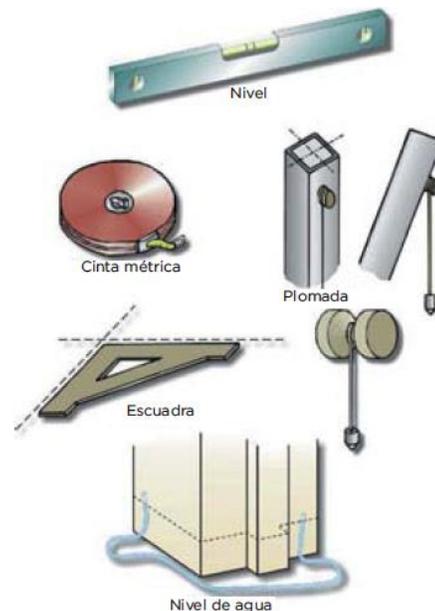
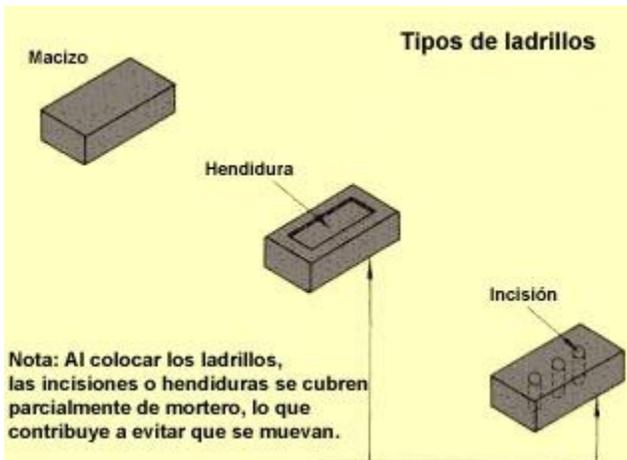
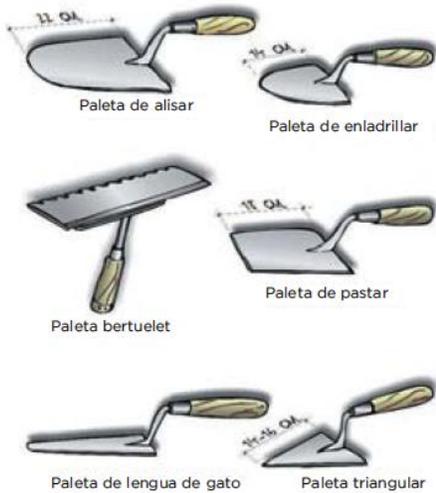
Los factores que modifican la función plástica son:

- Forma y dimensión: está estrechamente relacionado con la función constructiva, la resistencia y la estética.

- Textura: indica que un material puede tener una apariencia lisa, áspera, o rugosa etc

### Función mecánica

Es la función que realizan los materiales que sometidos a la acción de fuerzas externas y a los efectos de su propio peso, tienen que tener los factores de resistencia necesarios para absorber los diferentes esfuerzos a que van estar sometidos.

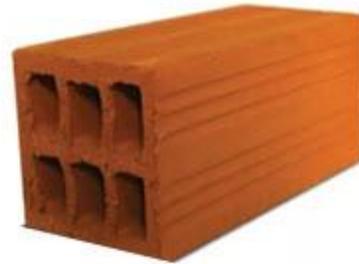




**Ladrillo para techo**



**Ladrillo para tabiques  
(Pandereta)**



**Ladrillos perforados al canto (ligeros)**