



MANUAL DEL CONSTRUCTOR DE OBRA ALBAÑIL ESPECIALIZADO



UNIDAD 1

1.1 DEFINICIÓN DE ALBAÑILERÍA

Es el conjunto de actividades que se llevan a cabo en obra para construir elementos bien sea estructurales, no estructurales y/o arquitectónicos que dan forma al proyecto concebido por el proyectista y/o constructor.

“Albañilería es el arte de construir el todo o parte de un edificio, colocando, enlazando y uniendo los materiales de que usa, de modo que formando un cuerpo unido se mantengan a sí mismos, y puedan sostener el peso proporcionado que se les cargue.”¹

Los elementos contruidos en la albañilería son los que sirven como base para luego pasar a la fase de acabados en la obra. Generalmente para su construcción se utilizan diversos materiales tales como arena, cemento, ladrillos, piedra, entre otros.



Las labores de albañilería las desempeña personal calificado dentro de la construcción, al cual se le denomina albañil, es el encargado de llevar a cabo las distintas actividades tomando en cuenta sus conocimientos y experiencia en la ejecución de este oficio. La mano de obra asociada a la albañilería puede ejecutar diferentes técnicas y/o actividades, desde la preparación de una mezcla como muy básico, hasta la culminación de un buen acabado; por tanto, la mano de obra puede ir desde el albañil propiamente que es el personal calificado hasta el simple obrero o aprendiz de albañilería.

¹ De Villanueva, Juan. Arte de Albañilería. Cámara de S. M. Madrid, España, 1827. p. 7.

1.2 HISTORIA DE LA ALBAÑILERÍA

Desde el principio de los tiempos el hombre siempre buscó la forma de cubrir sus necesidades básicas, en primera instancia lo primordial era la búsqueda de comida, pero con el pasar del tiempo se preocupó por resguardarse ante las inclementes condiciones ambientales que por periodos azotaban su entorno. Fue entonces cuando se hizo del vestido, como prenda que le permitía cubrir sus incomodidades de forma más inmediata al cuerpo, pero el asunto no paró ahí, además de las condiciones ambientales se veía asecado por animales feroces y muchas veces encontraba cuevas donde ciertamente podía resguardarse pero en las que no había posibilidad de conseguir alimento fácilmente cerca.



En vista de esto el hombre comenzó a construir chozas o cabañas utilizando su ingenio y los materiales que ciertamente tenía a la mano en la naturaleza. En principio sus ideas se basaban en lo que lograban observar en la naturaleza, pero a medida que pasaron los años todas sus ideas se fueron combinando con la experiencia para así entonces lograr las primeras construcciones. La albañilería por así llamarla en ese entonces, fue un oficio que surgió espontáneamente.

Las construcciones fueron evolucionando con el paso del tiempo, los pueblos Mesopotámicos del cuarto milenio antes de Cristo erigieron grandes palacios y templos. Los primeros ladrillos, algo distintos a los que conocemos hoy en día, fueron utilizados en Mesopotamia y en el antiguo Egipto, por ende a estas se les asocia el impulso hacia el nacimiento de la construcción y punto de inicio de la albañilería.

1.2 HISTORIA DE LA ALBAÑILERÍA



Ruinas de un Templo en Naffur (antiguo Nippur).

Pirámide de Guiza en El Cairo, Egipto



Luego los egipcios construyeron las pirámides y después los griegos fueron perfeccionando las técnicas y lograron levantar templos construidos de piedra caliza y mármol, con estilo y elegancia propia de los grandes arquitectos que existen en la actualidad. Una de las grandes construcciones de este periodo, y que hoy en día sigue en pie es la Gran Pirámide de Guiza o de Keops, la cual es considerada una de las Siete Maravillas del Mundo y que se estima tardó en construirse 23 años con una cantidad aproximada de trabajadores de entre 20.000 y 30.000.

Pasó el tiempo y las técnicas constructivas pasaron a manos de las civilizaciones occidentales, los romanos construyeron los primeros arcos a gran escala, las construcciones dejaron de ser cuadradas o rectangulares para comenzar a construir formas que antes no se habían hecho. Los romanos llegaron a construir basílicas, palacios y acueductos.



Coliseo de Roma

1.2 HISTORIA DE LA ALBAÑILERÍA

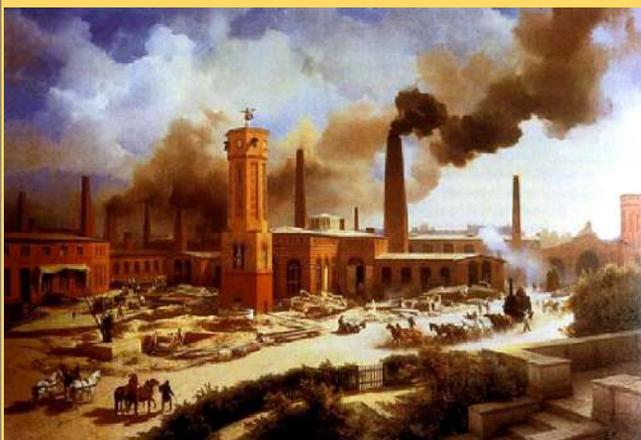
Luego de avanzar en lo que eran las técnicas constructivas básicas, evolucionando en cuanto a formas constructivas, los artesanos islámicos incorporaron un nuevo elemento en la construcción de mezquitas, mercados, palacios y otros; los azulejos de arcilla vidriados, que son básicamente piezas de arcilla similares a una baldosa y que por lo general tienen una de sus caras de aspecto brillante, similar a la brillantez de un vidrio.

Esta técnica fue empleada por ejemplo, en la construcción del Taj Mahal, mausoleo construido en India. Se estima que su construcción requirió el esfuerzo de 20.000 obreros bajo la dirección de un conjunto de arquitectos liderados por el arquitecto de la corte, Ustad Ahmad Lahori. Esta construcción combina varios elementos de las arquitecturas islámica, persa, india e incluso turca. Por su gran belleza e imponencia fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco.



Taj Mahal Ubicado en India

1.2 HISTORIA DE LA ALBAÑILERÍA



La Revolución Industrial en Europa y América del Norte dio un empuje significativo a la rama de la construcción ya que se fabricaron máquinas que permitían extraer con mayor rapidez y precisión la piedra, logrando incluso poder moldearla y transportarla de manera más efectiva a las grandes obras de la época.

A partir de este momento la albañilería logró ubicarse en un nivel protagónico dentro de la evolución como civilización del hombre, la construcción de vialidades, edificios, acueductos, puentes y otras obras de gran envergadura significaron el punto de partida hacia la visión que tenía el hombre para su comodidad en los siglos venideros.

Se comenzaron a aplicar cálculos matemáticos de mayor precisión que hacían las construcciones más seguras, durables y estéticamente vanguardistas en comparación con lo que el hombre conocía hasta ese momento.

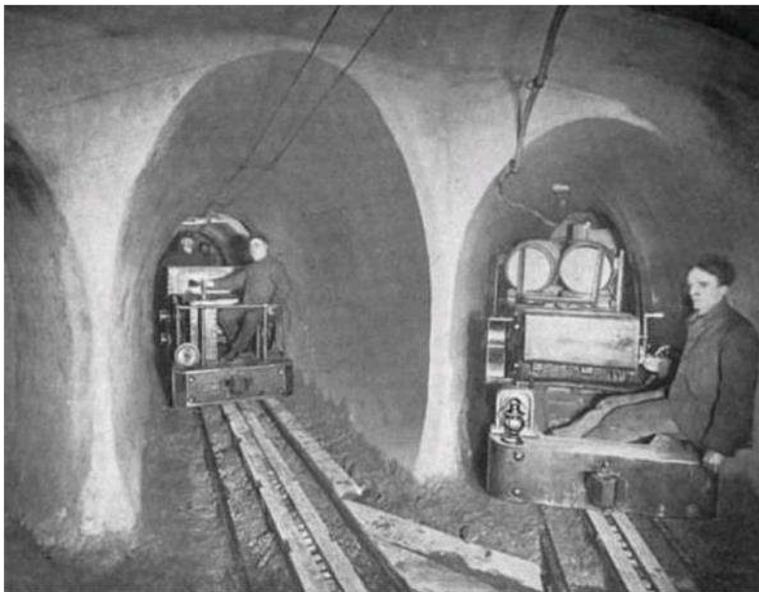
Se comenzó a producir cemento y esto abrió la puerta hacia las construcciones de edificios más altos, ya que se contaba con un material fuerte y durable, que daba la sensación de amplitud y poder que el hombre había estado buscando durante siglos, su sueño por conquistar el espacio en cuanto a las alturas se hacía realidad.



1.2 HISTORIA DE LA ALBAÑILERÍA

Los requerimientos a nivel estructural no se hicieron esperar, y además del cemento y los agregados se hizo necesario el uso de estructuras metálicas para darle estabilidad y ductilidad a las estructuras. El hormigón armado comenzó a reemplazar la piedra y el ladrillo, que era lo que hasta el momento se había venido utilizando, todo fue reemplazado por grandes estructuras de acero y concreto donde la mano de obra fundamental era la de albañilería.

“La primera obra de albañilería reforzada data del año 1825. Brunel (Ingeniero británico), construyó 2 accesos verticales a un túnel bajo el río Tamesis (Londres), de 15m de diámetro y 20m de profundidad, con paredes hechas de albañilería de 75cm de espesor, reforzadas verticalmente con perones de hierro forjado y horizontalmente con zunchos metálicos.”²



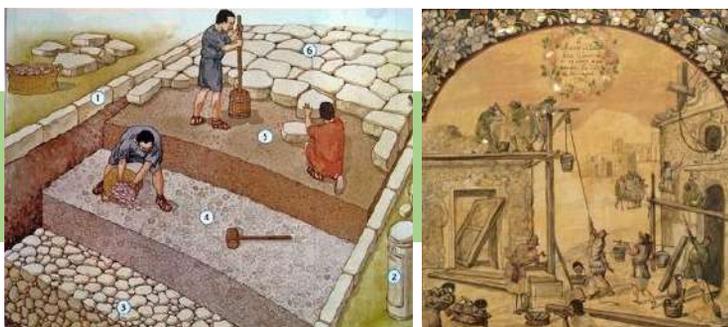
Ya para el siglo XIX se comenzaron a utilizar los bloques de concreto, ya que era mucho más fácil de manejar y económico, a diferencia de la piedra cuya explotación era muy trabajosa.

Construcción del Túnel Bajo el Río Tamesis

² San Bartolome, A. Construcciones de Albañilería. Pontificia Universidad del Perú, 1994. p. 3.

1.2 HISTORIA DE LA ALBAÑILERÍA

La albañilería siguió todos estos procesos de forma vanguardista y fue adaptándose e innovando en cuanto a los procesos constructivos que se utilizaban, inclusive, se comenzaron a aportar soluciones prácticas y económicas mediante la combinación de materiales que en la antigüedad no se hacían porque se manejaba un esquema constructivo más conservador.



En este siglo también se comenzaron a estudiar y corroborar las propiedades mecánicas de los materiales, se inició la etapa de ensayos en los Estados Unidos alrededor del año 1913 y en la India en el año 1920. Todos los resultados obtenidos desde esa época y hasta la actualidad han contribuido a crear y modificar los diferentes reglamentos con los que se cuenta hoy en día para la ejecución de las construcciones.

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

FISICAS

ELÉCTRICAS
MECÁNICAS
TÉRMICAS
ÓPTICAS

QUIMICAS

OXIDACIÓN

ECOLÓGICAS

RECICLABLES
TÓXICAS
BIODEGRADABLES
RENOVABLES

1.2 HISTORIA DE LA ALBAÑILERÍA



A lo largo del siglo XX y lo que hasta ahora ha sido el siglo XXI han habido muchas contribuciones e innovaciones en el campo de la albañilería, específicamente en la mampostería. Se han desarrollado técnicas constructivas que en la antigüedad eran impensables, morteros de alta resistencia, piezas de ladrillos y bloques con mayor

fuerza, de tamaños y figuras tal como lo requiere el proyecto, las formas cuadradas y arcos han dejado de ser atractivas para el diseño arquitectónico y en su lugar las curvas y diseños vanguardistas han representado el nuevo reto del siglo XXI en cuanto a albañilería se refiere reforzado además con nuevos tipos de mampostería y acabados estéticamente más llamativos.

Se puede decir entonces que a lo largo de la historia el hombre ha logrado adaptarse a las condiciones de hábitat que se le presentan e incluso ha logrado evolucionar de forma innovadora en cuanto a la calidad en el espacio que habita y a las técnicas constructivas que utiliza. Diversos han sido los materiales que en todo ese tiempo ha utilizado, pero la preferencia siempre ha estado centrada en las obras de concreto armado con mampostería en bloques de concreto, arcilla, y acabados que siempre van asociados a la albañilería. Todos en su momento han sido elementos de la naturaleza que lo rodeaba, piedra, caliza, u otros; por separado o en combinaciones, han servido como material para equilibrar su comodidad con el impacto visual y la sensación de bienestar que genera tener un espacio donde desarrollarse cómoda y eficientemente.



1.3 TIPOS DE ALBAÑILERÍA

La albañilería puede clasificarse principalmente de dos formas: según su función estructural y según la distribución del refuerzo.

Según su Función Estructural

Según esta lo que define el tipo de albañilería es el tipo de carga que soporta el elemento a construir. Puede ser:



Albañilería para Muros Portantes son aquellas paredes de una edificación que tienen función estructural ya que soportan carga u otro elemento estructural durante su vida útil. Están diseñados para soportar carga en cualquier dirección. Los muros de contención son un ejemplo de este tipo ya que soportan carga de forma horizontal, presión de tierra.



Muros de contención de tierra



Albañilería para Muros No Portantes son aquellos que no están diseñados para soportar carga vertical, los cercados y los tabiques son un ejemplo de este tipo. Estos muros solo resisten su propio peso y cargas de viento, sísmicas u otra sollicitación específica asociada a las condiciones donde se encuentre construido.

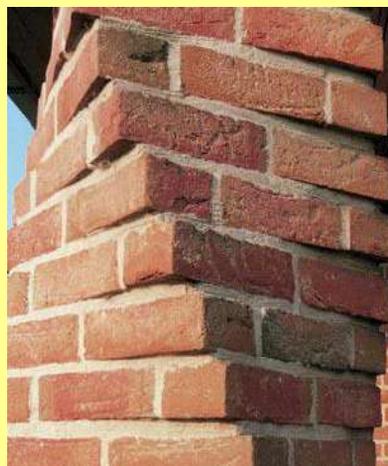
1.3 TIPOS DE ALBAÑILERÍA

Según la Distribución del Refuerzo

Por otra parte la albañilería también puede clasificarse según la disposición del refuerzo en su estructura. Puede ser:



Albañilería Simple dentro de esta clasificación se consideran todos aquellos muros que carecen de refuerzo (acero) o que lo tienen pero de forma tal que no cumple ninguna función estructural. Para este tipo de albañilería la mano de obra, a pesar de requerir un albañil, puede ser una persona que no cuente con tanta experiencia, ya que el proceso constructivo es sencillo, solo funciona a los efectos de cerramiento de áreas.



1.3 TIPOS DE ALBAÑILERÍA

Según la Distribución del Refuerzo



Albañilería Armada tal como lo especifica San Bartolomé A. *“Los Muros Armados se caracterizan por llevar el refuerzo en el interior de la albañilería. Este refuerzo está generalmente distribuido a lo largo de la altura del muro (refuerzo horizontal) como de su longitud (refuerzo vertical).”*³

El refuerzo utilizado en este tipo de muros debe ser continuo en toda su longitud horizontal y anclado en los extremos. Para este tipo de albañilería se utilizan comúnmente materiales pétreos: bloques de concreto, bloques de mortero de cemento, piedras u otro similar.



³ San Bartolomé, A. Construcciones de Albañilería. Pontificia Universidad del Perú, 1994. p. 3.

1.3 TIPOS DE ALBAÑILERÍA

Según la Distribución del Refuerzo



Albañilería Reforzada a este tipo también se le conoce como albañilería confinada, se caracteriza por un muro de albañilería simple enmarcado en piezas de concreto armado vaciadas luego de la construcción del muro. Es uno de los sistemas constructivos más utilizados.



1.4 COMPETENCIAS DEL ALBAÑIL

Lo ideal es que la persona que vaya a desempeñarse en la albañilería desarrolle ciertas destrezas que lo ayuden a llevar a cabo sus labores.

Debe ser capaz de leer e interpretar planos y diseños para comprender la distribución de la estructura que construye. Esto es muy importante para que todos los elementos queden ubicados en el sitio correcto.

Contar con disposición a seguir instrucciones.

Debe conocer y seguir las buenas prácticas del trabajo seguro, bajo estándares que ayuden a la prevención de cualquier accidente.

Debe ser organizado y tratar de llevar a cabo sus actividades de la forma más limpia posible.

Debe ser proactivo.

Debe conocer y tener habilidad para la manipulación de herramientas y materiales.

Tener buena disposición para el trabajo en equipo.

Debe estar en condiciones físicas aceptable ya que sus actividades demandan que en ciertos casos deba agacharse o levantar objetos pesados.

No debe temerle a las alturas ya que muchas veces se requerirá que trabaje sobre andamios.

Debe poder concentrarse en un ambiente que comúnmente posee mucho ruido.

1.5 FUNCIONES DEL ALBAÑIL

Como ya se mencionó el oficio de la albañilería es desempeñado por personal calificado dentro de la construcción.

La albañilería es un oficio, que se aprende de los conocimientos profesionales que se adquieren de diferentes cursos, manuales, adiestramientos u otros; y de la experiencia de trabajo en esta rama en las diversas construcciones donde la persona participe.

El albañil es un trabajador que se desempeña netamente dentro del área de la construcción, llevando a cabo diversas actividades que le competen en este ramo. Su trabajo físico es algo pesado requiriendo un esfuerzo considerable al momento de ejercer sus labores. En el caso de las construcciones de edificaciones trabaja directamente bajo la supervisión del encargado de la obra, en el caso de alguna remodelación sencilla en el hogar cualquier persona puede hacer la labor de albañilería siempre y cuando cuente con cierta destreza para este trabajo y con conocimientos básicos de la actividad que desempeñará.

- Debe preparar el área de trabajo, organizar materiales y herramientas que utilizará según la actividad a ejercer.
- Es el responsable del replanteo de los elementos estructurales y/o arquitectónicos en la construcción.
- Levanta paredes o estructuras de bloque teniendo cuidado de limpiar los excesos de mezcla en estos.
- Prepara y coloca hormigones, de diferentes dosificaciones, en el sitio de la construcción.
- Realiza frisos de mortero de cementos en paredes de bloque, teniendo cuidado en el tallado y acabado final del mismo.
- Coloca mosaicos y azulejos en distintas superficies, paredes, encimeras, pisos, entre otros.
- Construye marcos en la mampostería para puertas y ventanas.
- Construye losas de piso o techo estructuradas según las especificaciones de los planos.
- Construye juntas de dilatación y construcción en losas.
- Realiza reparaciones en muros, tabiquería, elementos estructurales y cualquier otra pieza de materiales asociados a la albañilería.
- Llevar a cabo obras de aislamiento.

1.6 PARTES DE UNA OBRA

Las obras en general cuando son construidas desde cero se componen de diversos elementos, no existe una regla precisa para definir que todas y cada una de las obras los contenga a todos pero con seguridad varios de los elementos que se mencionan a continuación formaran parte de un todo en una construcción.

Para tener claro que es y cuál es la funcionalidad de cada uno se mencionan a continuación los elementos estructurales y no estructurales que se pueden construir en una obra, cabe destacar que algunos de estos pueden ser contruidos de diferentes materiales (hormigón y/o acero) y que en lo que a albañilería se refiere aplican solo en aquellos casos donde la construcción se hará con hormigón.

Fundaciones es un elemento estructural y su función principal es recibir de forma puntual las cargas directamente de las columnas para transmitir las al suelo. Pueden ser aisladas, continuas o combinadas, según como lo requiera el proyecto.



Ejemplo de fundaciones de tipo aislado

1.6 PARTES DE UNA OBRA

Vigas de riostra son elementos estructurales que se construyen debajo de la tierra para soportar la estructura a construir. Su función principal es el amarre de las fundaciones aisladas para dar mayor estabilidad al soporte de las cargas de la estructura y distribuirla al suelo. Por lo general se construyen de hormigón armado.



Columnas son elementos verticales que pueden ser estructurales o decorativos. En el caso de cumplir función estructural estas se encargan de transportar las cargas de la losa de techo y vigas hacia las fundaciones de la edificación. Las vigas por lo general enmarcan las paredes.



1.6 PARTES DE UNA OBRA

Vigas de amarre son aquellas que se encuentran sobre las columnas y que se encargan de interconectarlas entre sí para enmarcar las paredes y así poder soportar los efectos de las cargas laterales en la edificación. Además, se encargan de recibir junto a las columnas las cargas de la losa de techo.



Losa de piso es una placa de hormigón apoyada sobre el terreno la cual se encarga de distribuir todas las carga de la edificación sobre la superficie de apoyo. Además, sirven de apoyo para la construcción del acabado del piso y para evitar que la humedad del suelo afecte zonas superiores de la edificación.



1.6 PARTES DE UNA OBRA

Losa de techo es una losa cuya función es la cubierta final de una edificación. Su función estructural es básicamente soportar su propio peso.



Losa de entrepiso en el caso de los edificios existen también las losas de entrepiso que como su nombre lo indica se ubican entre cada piso de la edificación y su función principal es separar un piso de otro y soportar el mobiliario y personas que se encuentran sobre ellas, adicional a su peso propio.



1.6 PARTES DE UNA OBRA

Paredes es un elemento vertical no estructural que divide espacios dentro de una edificación. Se encuentran por lo general ubicadas entre columnas, aunque no es una condición determinante ya que se pueden construir conectadas a otra pared. Tienen forma de paralelepípedo con un espesor mucho menor al resto de sus dimensiones.



Dintel es una viga pequeña que se encarga de soportar el peso de los bloques sobre puertas y ventanas. Se apoya entre los bloques o el material con el que esté construido la pared.



UNIDAD 1

UNIDAD 2



MANUAL DEL CONSTRUCTOR DE OBRA- ALBAÑIL ESPECIALIZADO