



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**  
**TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN II**

Arq. CÉSAR AUGUSTO GARCÍA RÍOS Mgs. Mtr.C.P.A.

---

**2025 - 1S**

# Bibliografía Básica

- Manual del constructor. Fernández David Nuevas bibliotecas de la construcción cimentaciones. Tomlinson M.J. Editorial Trillas
- Concreto arquitectónico Asociación Colombiana de Productores de Concreto ASOCRETO Asociación Colombiana de productores ASOCRETO
- Diseño de concreto reforzado. McCormac Jack C. Alfaomega Grupo Editor S.A
- Estudio, elaboración, diseño y análisis de las características físicas y propiedades mecánicas de un mortero modificado a base de desechos industriales de polímeros, para ser empleado en la construcción de viviendas y edificaciones de hormigon Chafla Moina José Marcelo Universidad Nacional de Chimborazo - Facultad de Ingeniería - Civil
- Arquitectura en Hormigón. Catherine Croft. Editorial BLUME.
- Tecnología de la Construcción, Prof.Dr.Ing.arch. Wolfgang Poring.
- Tecnología de la Construcción. Gérard Baud. Editorial BLUME Barcelona-España

## UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

### 1. ENCUADRE PEDAGÓGICO Y EVALUACION DIAGNOSTICA

La organización de un proyecto en obra es el conjunto de disposiciones consideradas convenientes para la ejecución de la obra prevista en las mejores condiciones posibles.

Esta organización consiste en definir y coordinar los medios necesarios para la realización de la obra respetando siempre fielmente las directrices generales impuestas por el propietario de la obra.

Esas directrices generales se concretan a ciertos elementos que son:

- Rapidez,
- Economía,
- Calidad.



**La rapidez**, exigida por el propietario o el director de la obra o por el rendimiento financiero de la operación es, en muchos casos, el objetivo principal. A este podemos añadirle la calidad, una vez que el proyecto se haya estudiado suficientemente con tal finalidad precisa. Si la rapidez se traduce en una economía en el momento de la financiación de la obra, no sucede siempre lo propio durante la realización.



La **economía** es, en gran medida, resultado de una organización racional. Para garantizarla es necesario un profundo estudio del proyecto y una pronta distribución de planos de detalle a los dirigentes responsables de los proyectos en obra.



La **calidad** se obtiene principalmente por medio de un **conocimiento a fondo de los materiales y de su puesta en obra**, mediante la selección de la mano de obra y de los cuadros de personal llamados a colaborar. La calidad se traduce en una marcha racional de las obras, evitando deterioros y reparaciones favorece la calidad del trabajo realizado. La limpieza y pulcritud en las obras, el orden y el buen alumbrado en los mismos son elementos que determinan una mejora de la calidad de los trabajos.

Pues con ello es necesario tener un **conocimiento a fondo de los materiales y de su puesta en obra**. **Bueno empezaremos hablando del cemento**

## CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN



# UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

## 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

El **cemento** representa uno de los materiales más utilizados en el ámbito de la **construcción**, en vista de que es altamente resistente y permite la aplicación de técnicas que le proporcionan acabados de primera calidad, tal como el **hormigón** del pulido e impreso.

### EL CEMENTO



## 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

James Parker y **Joseph Aspdin** se encargaron de obtener la patente del **cemento Portland**, en el año 1824. Este material tenía un color gris algo verdoso, muy parecido al de la piedra de Portland que está en el **Reino Unido**, ahí de que se den de su nombre.



## UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

### 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

# INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el cemento ha sido el principal material de construcción empleado por la humanidad, puesto que los cementos portland y sus derivados están formados, básicamente, por mezclas de caliza, arcilla y yeso, que son minerales muy abundantes en la



Bundesarchiv, Bild 183-60250-0002  
Foto: Martin | 2. Dezember 1950

# UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

## 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

- 6000 aC

La mezcla de cemento con agua, arena y áridos dio como resultado un nuevo material que se podía modelar fácilmente y que, cuando endurecía, adquiría características de solidez, resistencia y durabilidad notables. Este nuevo material fue el origen del hormigón.

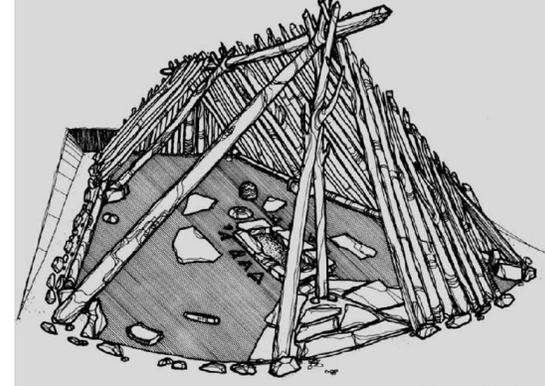
- 5600 aC

Según fuentes históricas, la construcción más antigua realizada en hormigón es el suelo de una cabaña en Lepensky Vir (Serbia).

Lectura en el aula virtual

- 2600 aC

El pueblo egipcio ya utilizaba un mortero –mezcla de arena con materia cementosa- para unir bloques de piedra y levantar sus prodigiosas construcciones. Parte de una de las pirámides de Gizeh fue levantada con hormigón.



# UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

## 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

- 2600 aC Ciudad de Menfis



The Journal of the American Ceramic Society publica un informe sobre el estudio.

## UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

### 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

- 1950 aC

En el mural de Tebas se conservan escenas de hombres fabricando hormigón y aplicándolo en una obra.



- 450 aC

Los constructores griegos y romanos descubrieron que ciertos materiales procedentes de depósitos volcánicos, mezclados con caliza, arena y agua, producían un mortero de gran fuerza, capaz de resistir la acción del agua dulce y salada.



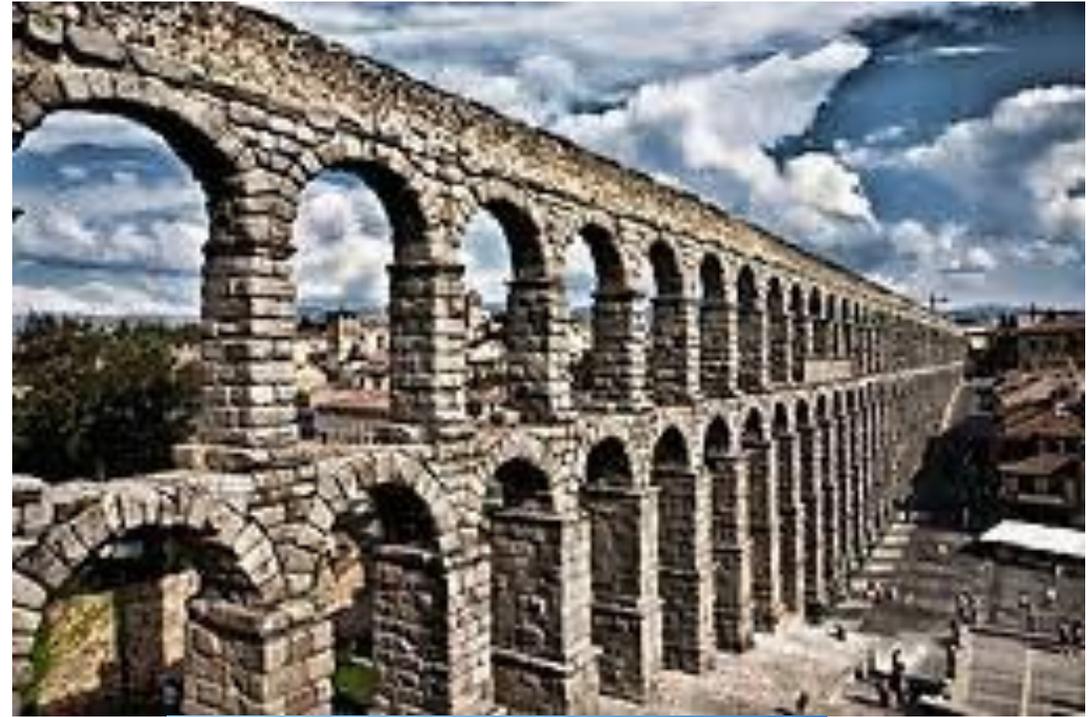


## UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

### 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

- 100 aC

La civilización romana utilizaba el hormigón en la construcción de grandes edificios, y también en la red de agua potable y en la evacuación de aguas residuales.



- 75 aC

Se construye el anfiteatro de Pompeya, que muestra anillos de hormigón en su perímetro





## UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

### 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

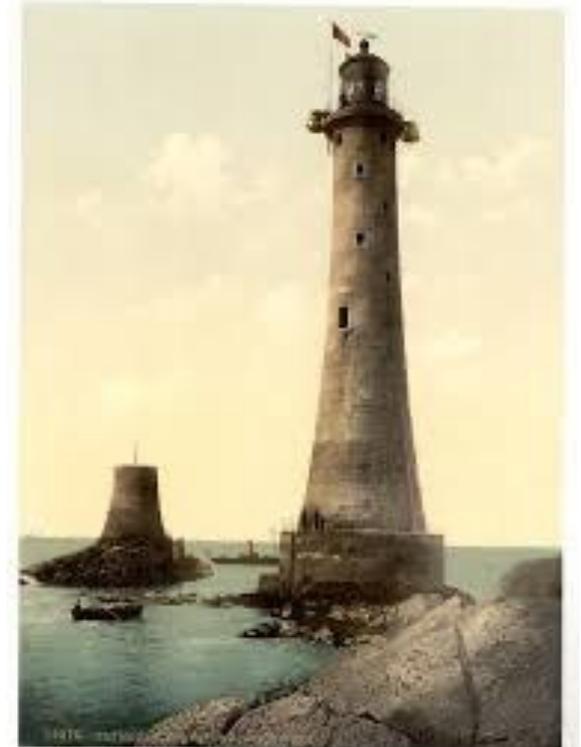
- 1200 dC

Construcción de grandes obras como la Catedral de Salisbury en Inglaterra, cuyos cimientos están hechos de hormigón



- 1759 dC

John Smeaton, un ingeniero de Leeds, en el Reino Unido, desarrolló un nuevo mortero para unir los bloques de piedra del faro de Eddystone. Al cabo de pocos años, el reverendo James Parker creó un nuevo cemento de manera accidental al quemar unas piedras calizas. Este nuevo cemento, denominado cemento romano porque se pensaba que era el que se había utilizado en la época romana, se patentó y se empezó a utilizar en diversas obras en el Reino Unido.



# UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

## 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

- 1824 dC

James Parker y Joseph Aspdin patentaron un nuevo cemento de combustión conjunta de caliza y carbón, que denominaron Portland por la piedra de la isla de Portland. En sus inicios este material no fue el resultado de un complejo procedimiento de fabricación, que encarecía su producción.

- 1890 dC

El proceso de industrialización y la introducción de hornos rotatorios propiciaron la extensión de su uso para todo tipo de aplicaciones.



# UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

## 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

- 1980 dC

A pesar de todas las mejoras técnicas introducidas, el cemento Portland continúa siendo, en esencia, muy similar al primero que se patentó, aunque su impacto y prestaciones han mejorado muy significativamente.

- 2000 dC

Hoy en día, los hormigones fabricados con cemento portland admiten múltiples posibilidades de aplicación. La diversidad de características pone al alcance de la sociedad un amplio abanico de modalidades para escoger. Todas las modalidades de hormigones han demostrado a lo largo del tiempo sus excelentes propiedades y su elevado grado de durabilidad y resistencia, lo que se puede constatar en las grandes edificaciones, las obras públicas o los conjuntos artísticos (como esculturas), muestra de la funcionalidad y el buen comportamiento de todo un clásico actual



# UNIDAD NRO. 1. MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO

## 1.2.INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ARMADO

- 1980 dC

A pesar de todas las mejoras técnicas introducidas, el cemento Portland continúa siendo, en esencia, muy similar al primero que se patentó, aunque su impacto y prestaciones han mejorado muy significativamente.

- 2000 dC

Hoy en día, los hormigones fabricados con cemento portland admiten múltiples posibilidades de aplicación. La diversidad de características pone al alcance de la sociedad un amplio abanico de modalidades para escoger. Todas las modalidades de hormigones han demostrado a lo largo del tiempo sus excelentes propiedades y su elevado grado de durabilidad y resistencia, lo que se puede constatar en las grandes edificaciones, las obras públicas o los conjuntos artísticos (como esculturas), muestra de la funcionalidad y el buen comportamiento de todo un clásico actual

