



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

<b>4to Medio A</b> <b>GUÍA N°1</b>
<b>ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

<b>Aprendizaje(s) Esperado(s)</b>	<b>Contenidos del manual</b>
AE 1: Calcula de manera prolija, de acuerdo con planos de estructuras, la cantidad de material para cada elemento de hormigón armado, utilizando métodos manuales y digitales.	1.- Cubicación de estructuras de hormigón: <ul style="list-style-type: none"><li>• Emplantillado</li><li>• Fundación</li><li>• Sobrecimiento</li></ul>

**Estimado estudiante:**

Estamos en una situación en que para cuidar la salud que todos, se encuentra limitado el movimiento fuera de nuestros hogares. Sin embargo no debemos olvidar nuestras responsabilidades y trabajar los contenidos que se tenían previstos para estas semanas.

Esta Guía es de carácter práctico, es decir que, una vez adquiridos los conocimientos entregados, el alumno comenzará a trabajar o a hacer uso de los distintos tipos de planos y cubicar o cuantificar materiales de construcción (Hormigón) a partir de estos y contrastarlos con otros antecedentes técnicos como son las especificaciones técnicas del proyecto.

El objetivo principal de esta Guía es que el alumno pueda utilizar los planos, interpretando la información contenida en estos y con la ayuda de las especificaciones técnicas EETT, determinar las cantidades de materiales necesarias para ejecutar un proyecto.

Si después de apoyarte en esta Guía, todavía existen dudas, me puedes escribir al correo [luis.ramirez@eiv.cl](mailto:luis.ramirez@eiv.cl)

Saludos Cordiales  
Luis Ramírez  
Profesor de Especialidad  
Construcción.



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

**1.- CUBICACIÓN DE HORMIGÓN (norma NCh353.Of2000)**

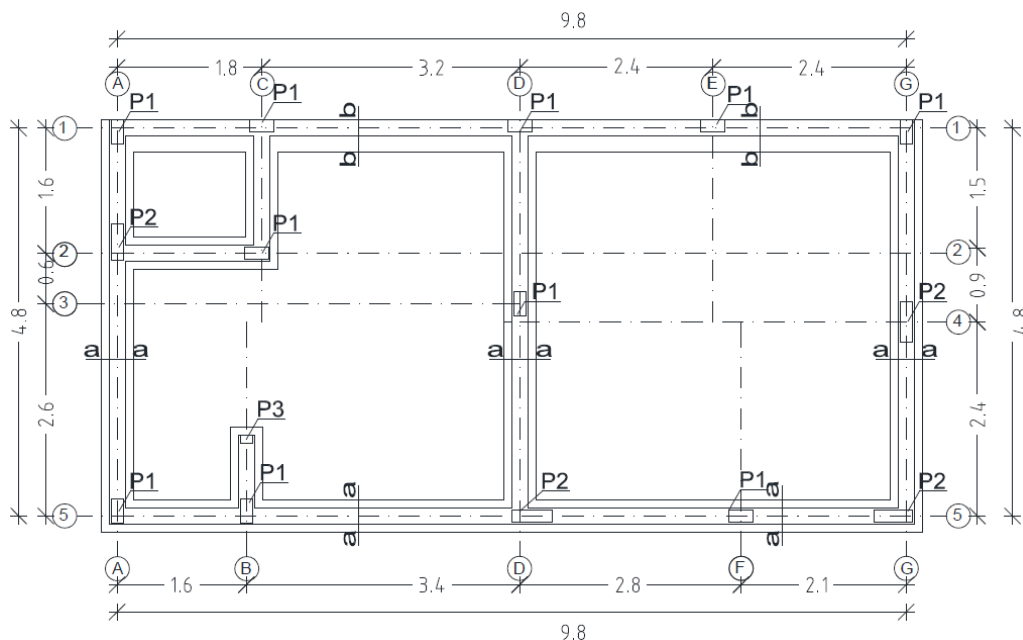
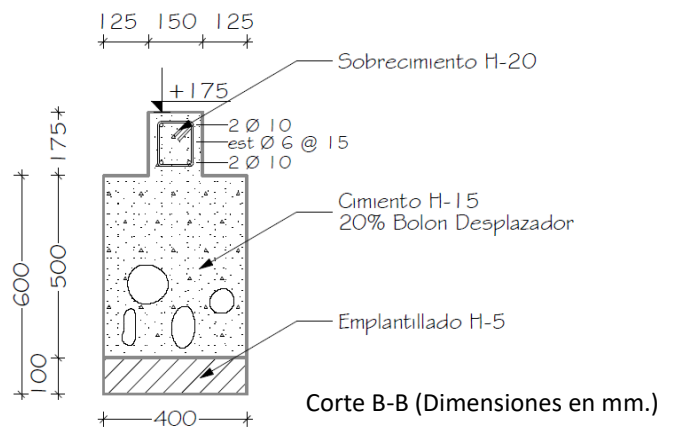
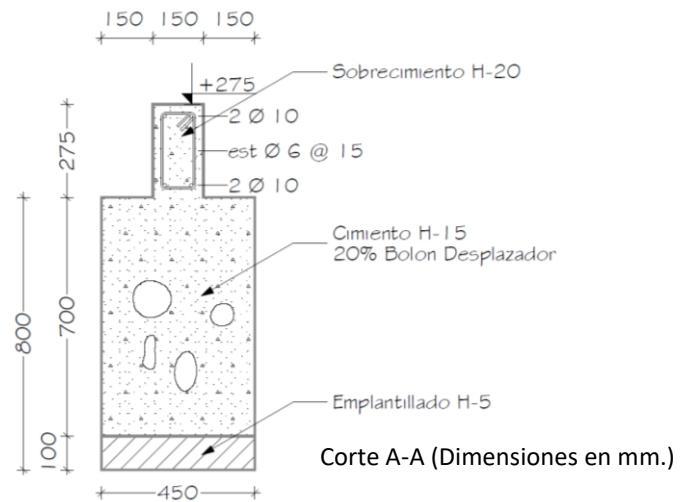
La palabra cubicación se define como la manera de obtener el volumen o cantidad de un determinado objeto o elemento a partir de los planos y EETT, pero para la construcción significa obtener la cantidad existente de un objeto o elemento empleando una medida de naturaleza tal que refleje de la mejor manera posible la obra a la que se refiere, es decir, las cantidades totales de las partes constituyentes de una obra de edificación y todas sus componentes.

La cubicación del hormigón se efectúa por partidas separadas, para cada tipo de hormigón, elemento a hormigonar, tipo de moldaje a utilizar, etc. Sus cálculos son elaborados en volumen m<sup>3</sup> sin descontar las armaduras o tuberías menores a 0,25m.

Para lograr ese objetivo se desarrollará un ejemplo de cubicación y análisis de antecedentes técnicos de los principales elementos de una edificación en Hormigón Armado.

**Proyecto a cubicar**

PLANO DE FUNDACIÓN (sin escala)





Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

Es decir  $\frac{1,51 \times 20}{100} = 0,30 \text{ m}^3$

**1.-Emplantillado:** Capa de hormigón de bajo contenido de cemento, llamado hormigón pobre, que tiene como función aislar la enfierradura del suelo, en las fundaciones, donde su espesor varía entre 5 y 10 cm. En muchos casos puede ser usado para nivelar y mejorar la calidad del suelo

**Ejemplo 1:** Calcular el volumen de hormigón de Emplantillado del Eje 1-1 según detalle y Planta de fundación del Proyecto.

Eje	Ancho (m.)	Largo (m.)	Área m <sup>2</sup> (Ancho x largo)	Altura (m.)	Volumen m <sup>3</sup> (Área x altura)
1-1	0,45	9,8	4,41	0,10	0,44
<b>VOLUMEN DE HORMIGÓN</b>					<b>0,44 m<sup>3</sup></b>

**2.- Fundación o Cimiento:** Se denomina Fundación o cimientos al conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyados en este al suelo, distribuyéndolas de forma que no superen una serie de valores máximos del terreno de apoyo. El ancho de los cimientos será mucho más grande que los elementos superiores (sobrecimientos, pilares etc.). Además es el único elemento que puede contener bolón desplazador.

**Ejemplo 2:** Calcular el volumen de hormigón del Cimiento del Eje A-A según detalle y Planta de fundación del Proyecto.

Eje	Ancho (m.)	Largo (m.)	Área m <sup>2</sup> (Ancho x largo)	Altura (m.)	Volumen m <sup>3</sup> (Área x altura)
A-A	0,45	4,8	2,16	0,70	1,51
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>1,51 m<sup>3</sup></b>
<b>BOLON</b>					<b>0,30 m<sup>3</sup></b>
<b>VOLUMEN DE HORMIGÓN</b>					<b>1,21 m<sup>3</sup></b>

**Nota:** El bolón debe ser descontado al sub-total  
Para calcular el bolón debes obtener el 20% del sub-total:  
A través de una regla de 3 simple.

$$\frac{1,51}{x} = \frac{100}{20}$$

**3.- Sobrecimiento:** En la parte superior del cimiento se construirá el sobrecimiento. Éste tendrá el mismo ancho que el muro que soportará. La altura del sobrecimiento variará de acuerdo a las características del terreno. Este elemento estructural contiene una armadura en su interior.

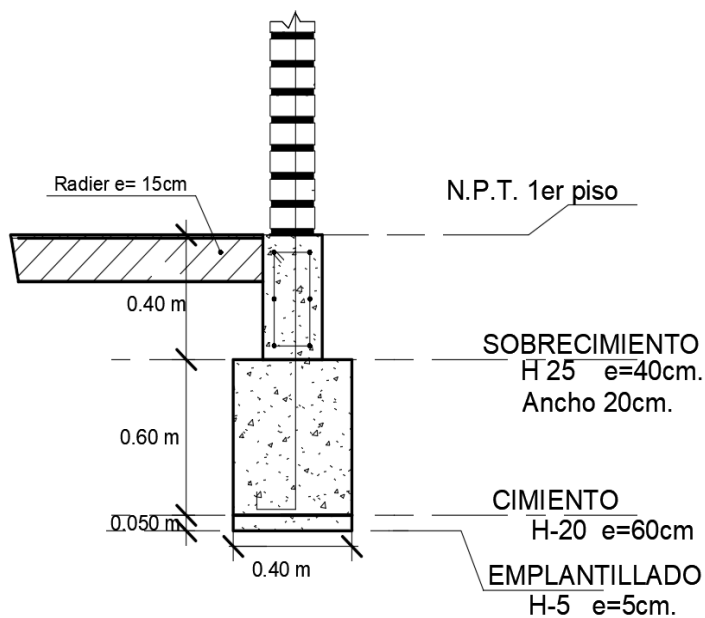
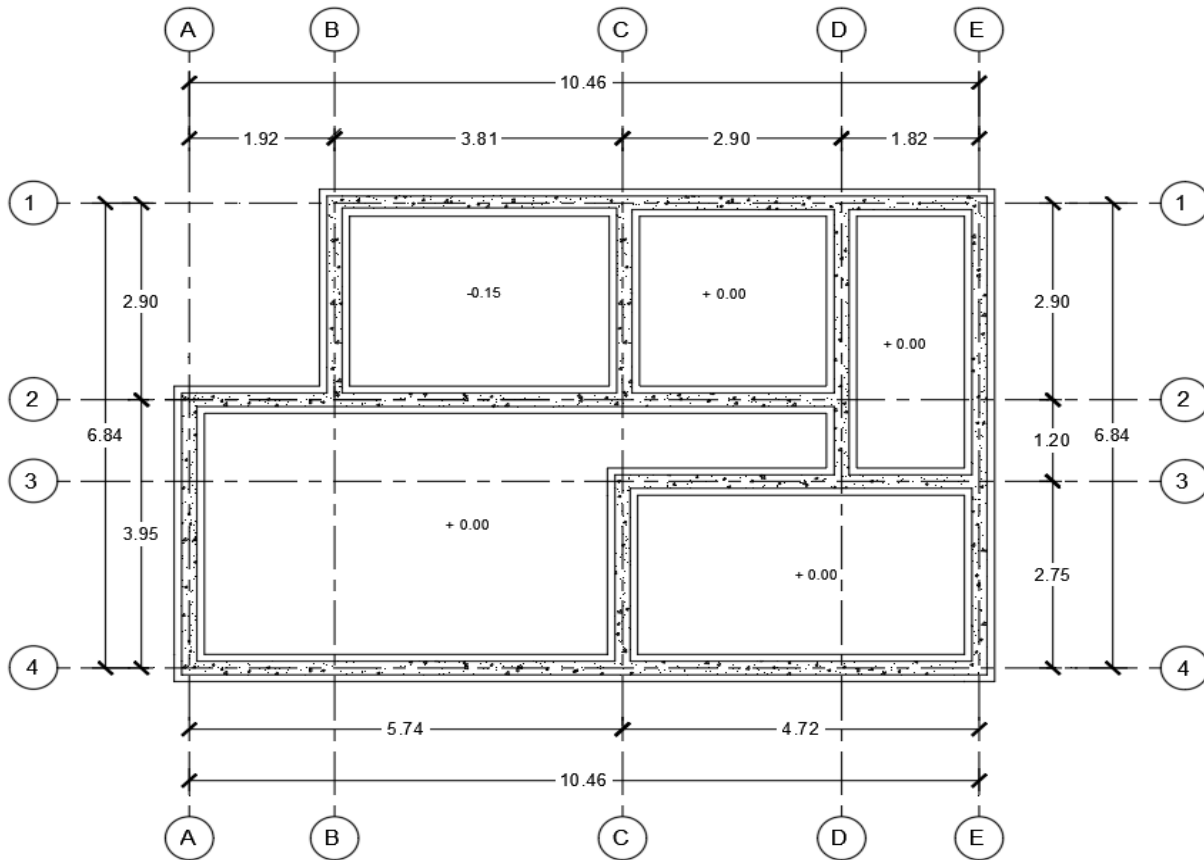
**Ejemplo 3:** Calcular el volumen de hormigón de sobrecimiento del Eje D-D según detalle y Planta de fundación del Proyecto.

Eje	Ancho (m.)	Largo (m.)	Área m <sup>2</sup> (Ancho x largo)	Altura (m.)	Volumen m <sup>3</sup> (Área x altura)
D-D	0,15	4,8	0,72	0,275	0,19
<b>VOLUMEN DE HORMIGÓN</b>					<b>0,19 m<sup>3</sup></b>



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción  
**ACTIVIDAD**

1.- Realizar el cálculo de la estructura de fundación.



*Nota: Como en el plano de Fundación, no se señalan cortes, se debe asumir que toda la planta de fundación tiene el corte señalado en el plano de Detalle de Fundación.*



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

1.- Emplantillado:

Eje	Ancho (m.)	Largo (m.)	Área m2	Altura (m.)	Volumen m3
<b>VOLUMEN DE HORMIGÓN</b>					

2.- Cimiento

Eje	Ancho (m.)	Largo (m.)	Área m2	Altura (m.)	Volumen m3
				<b>SUB-TOTAL</b>	
				<b>BOLÓN 10 %</b>	
<b>TOTAL VOLUMEN DE HORMIGÓN</b>					

3.- Sobrecimiento

Eje	Ancho (m.)	Largo (m.)	Área m2	Altura (m.)	Volumen m3
<b>VOLUMEN DE HORMIGÓN</b>					