



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

**4to Medio**  
**Guía N°3 de Dosificación**  
**Estructura de Hormigón**

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

Aprendizaje(s) Esperado(s)	Objetivo(s) de la guía (propios)
OA 2: Ejecutar obras de hormigón para fundaciones, sobrecimientos, pilares, vigas, cadenas, losas, muros, con hormigón preparado en obra y premezclado, de acuerdo a especificaciones técnicas y los planos de estructura, utilizando maquinaria, herramientas e instrumentos de medida adecuados.	1.- Cuantifica la cantidad material para elementos de Hormigón, según dosificación pre-establecida.

**INSTRUCCIONES GENERALES DE LA ACTIVIDAD:** Para contestar la siguiente guía, debes seguir cada uno de los pasos de los ejemplos que se realizan a continuación. Las respuestas de la guía deben ser registradas en su cuaderno y ser enviadas como fotografía o redactadas en la guía y enviadas por correo a [luisramirez50mail.com](mailto:luisramirez50mail.com) (**No es necesario imprimir esta guía**)

**I. Realizar la cuantificación de Hormigón de elementos estructurales, según dosificación establecida:**

**Procedimiento:**

Para realizar la cuantificación de material del volumen correspondiente a emplantillado, cimiento y sobrecimiento de la vivienda que aparece en plano, debe considerar los siguientes antecedentes:

- 1.- Las especificaciones técnicas entregadas por el proyectista indican que la resistencia del hormigón, su dosificación y las dimensiones establecidas para cada elementos constructivo.
- 2.- Interpretar plano y reconocer la simbología del plano de planta. Extraer del Plano de detalle información correspondiente a espesores o alturas de cada elemento.
- 3.-Ejecutar procedimientos de cuantificación, según dosificación establecida utilizando procesos a desarrollar en el ejercicio de ejemplo.
- 4.- Realizar ordenamiento de datos según normativa vigente, para confección de tabla de cuantificación de materiales (cemento, arena, ripio).
- 5.- Completar tabla con datos del volumen total de cada elemento solicitado de la vivienda (emplantillado, cimiento y sobrecimiento).Posteriormente usar datos de dosificación para establecer la cantidad necesaria de cada material en sacos y m3.



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

**Dosificación**

La dosificación del hormigón consiste en combinar los componentes: cemento, agua, grava y arena, de tal forma que se obtenga la máxima compactación (mínimo de huecos), la máxima trabajabilidad (aptitud de colocarlo y compactarlo) y la máxima resistencia, usando la menor relación agua/cemento.

Como la trabajabilidad del hormigón se debe lograr de acuerdo al elemento que se va a hormigonar (de sus dimensiones, de la enfierradura, del medio de compactación, etc.), habrá un hormigón óptimo para cada elemento, pero que no será tan bueno para otro o bien ni siquiera se podrá colocar. Por ejemplo, el hormigón para fabricar soleras (muy seco) no sirve para pilares; por lo tanto, habrá que estudiar en cada caso la dosificación más apropiada.

Existen varios métodos para dosificar, algunos muy complejos porque consideran todas las condiciones de la obra (áridos, fabricación, transporte, colocación, compactación, moldes y enfierradura); otros más simples, que consideran menos variables y, por último, los métodos a través de tablas generales de dosificación, que es el que utilizaremos para determinar la cantidad de material que se requiere en cada elemento.

**Tablas Generales de Dosificación**

Usos más frecuentes	Emplantillados	Cimientos	Sobrecimiento y radier	Muros, Pilares, cadenas	Losas	Pavimentos
Cantidad de Sacos	7	9	11	12	14	16
Proporción Kg c/m3	175 kg c/m3	225 kg c/m3	275Kg c/m3	300Kg c/m3	350kg c/m3	400Kg c/m3
<b>Cemento (25 kg.)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Grava (Lt.)</b>	<b>102</b>	<b>83</b>	<b>71</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>50</b>
<b>Arena (Lt.)</b>	<b>77</b>	<b>59</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>24</b>
Agua Lt.	19	15	13	12	10	9

**“Como leer la tabla”:**

a) La dosificación está establecida por saco de cemento, eso quiere decir por ej. Que para el elemento de “cimientos”, por cada saco de cemento se deberá utilizar **83 litros de grava, 59 litros arena y 15 litros de agua.**

1 Saco de cemento 	83 litros de grava 	59 litros de arena 	15 litros de agua 
--	---	--	--



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

Como ya sabemos leer la tabla y cuantos materiales se utilizan por cada saco de cemento, dependiendo del elemento a hormigonar, ahora debemos determinar cuánto material debemos utilizar pero por **1 m<sup>3</sup>** ya que en esa unidad esta expresado el resultado del cálculo en las diversas estructuras (cimientos, sobrecimientos etc.)

b) Realizar la conversión de la dosificación establecida para 1 m<sup>3</sup> de hormigón en cimiento.

- La dosificación nos indica que debe ser un hormigón de 225 kilogramos por cada m<sup>3</sup> (kg. c./m<sup>3</sup>)
- Para saber cuántos sacos se requieren, se debe dividir 225 por 25, ya que el saco de cemento tiene 25 kg.  
 $175 \text{ kg}/\text{m}^3 : 25 \text{ kg.} = \mathbf{9 \text{ sacos}}$

c) Al obtener la cantidad de sacos por cada m<sup>3</sup> para el elemento de cimiento el "9" debe multiplicar a cada elemento (observar la tabla)

d) El resultado obtenido corresponde a los materiales requeridos para 1 m<sup>3</sup> de hormigón de cimiento



e) No olvidar revisar la nota \*, \*\*

a		Operatoria	b	c	Unid.	Nota	d
Dosificación Kg c/m <sup>3</sup>	175 kg cemento/m <sup>3</sup>		Cantidad de Sacos/m <sup>3</sup>	Material para 1 m <sup>3</sup>			Cantidad de material para 1 m <sup>3</sup>
<b>Cemento (25 kg.)</b>	<b>1</b>	x	<b>9</b>	≈	9	*	9 sacos
<b>Grava (Lt.)</b>	<b>102</b>	x	<b>9</b>	≈	918	**	0,918m <sup>3</sup>
<b>Arena (Lt.)</b>	<b>77</b>	x	<b>9</b>	≈	693	**	0,693m <sup>3</sup>
Agua Lt.	19	x	<b>9</b>	≈	171		171 lt.

Nota: \* El resultado final del cemento siempre debe ser aproximado a un número entero (Ej: 3,2 sacos = 4 sacos)





\*\* El resultado final de los áridos (grava y arena) debe ser siempre en m<sup>3</sup>. Para transformar litros en m<sup>3</sup> se deben dividir los litros en 1000.



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción

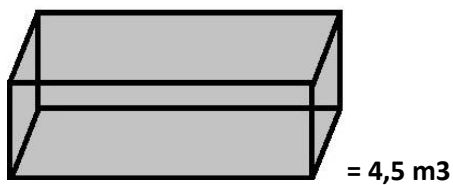
Resultado según dosificación para 1 m<sup>3</sup> de hormigón de cemento



Material	Cantidad
Cemento	 9 sacos
Grava	 0,918 m <sup>3</sup>
Arena	 0,693 m <sup>3</sup>
Agua	 171 litros.

**EJERCICIO N°1 DE CIMENTO**

Calcular la cantidad de material para la siguiente estructura de "Cimiento" que tiene un volumen de **4,5 m<sup>3</sup>**



Materiales	Cantidad por 1 m <sup>3</sup>	Volumen a calcular	Cantidad total
<b>Cemento (25 kg.)</b>	9sacos	x 4,5	= 41 sacos
<b>Grava (Lt.)</b>	0,918m <sup>3</sup>	x 4,5	= 4,13 m <sup>3</sup>
<b>Arena (Lt.)</b>	0,693 m <sup>3</sup>	x 4,5	= 3,11 m <sup>3</sup>
Agua Lt.	171 litros	x 4,5	= 770 Lt.

(No están consideradas en este ejemplo las perdidas)



**EJERCICIO N°2 EJEMPLO DE RADIER**

Calcular la cantidad de material para la siguiente estructura de “Radier” que tiene un espesor de 8cm, largo de 10m y ancho de 3 m.



Volumen:  $0,08m \times 10m \times 3m = 2,4m^3$

a) La dosificación está establecida por saco de cemento, para el elemento de “Radier”, por cada saco de cemento se deberá utilizar 71 litros de grava, 45 litros arena y 13 litros de agua.

b) Para saber cuántos sacos se requieren, se debe dividir 275 por 25, ya que el saco de cemento tiene 25 kg.  
 $275 \text{ kg}/m^3 : 25 \text{ kg} = 11 \text{ sacos}$

Dosificación Kg c/m3	275kg cemento/m3	Operatoria	Cantidad de Sacos/m3		Material para 1 m3	Unid.	Cantidad de material para 1 m3
<b>Cemento (25 kg.)</b>	<b>1</b>	x	<b>11</b>	≈	11	(sacos)	11 sacos
<b>Grava (Lt.)</b>	<b>71</b>	x	<b>11</b>	≈	781	(litros) 781/1000	0,781m3
<b>Arena (Lt.)</b>	<b>45</b>	x	<b>11</b>	≈	495	(litros) 495/1000	0,495m3
<b>Agua Lt.</b>	<b>13</b>	x	<b>11</b>	≈	143	(litros)	143 lt.

**Finalmente**

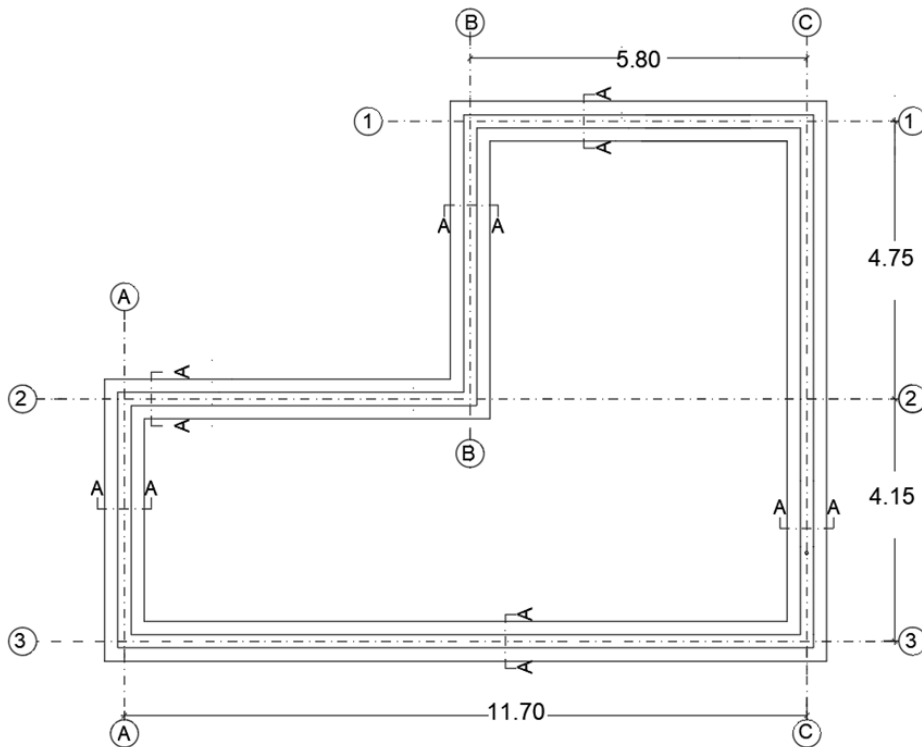
Calcular la cantidad de material para el “Radier” que tiene un volumen de **2,4 m3**

Materiales	Cantidad por 1 m3	Volumen a calcular	Cantidad total
<b>Cemento (25 kg.)</b>	11 sacos	x 2,4	= <b>27 sacos</b>
<b>Grava (Lt.)</b>	0,781 m3	x 2,4	= <b>1,87 m3</b>
<b>Arena (Lt.)</b>	0,495 m3	x 2,4	= <b>1,18 m3</b>
<b>Agua Lt.</b>	143 litros	x 2,4	= <b>343 Lt.</b>

**ACTIVIDAD:** Determinar la cantidad de material (cemento, grava, arena y agua) para la estructura de cimiento corrido, que tiene una altura de 0,70m. y un ancho 0,45m, considerar que el cimiento cuenta con 12% de bolón desplazador.



Escuela Industrial Superior de Valparaíso  
Especialidad de Construcción



1.-Calculo de volumen

Eje	Ancho (m.)	Largo (m.)	Área m <sup>2</sup>	Altura (m.)	Volumen m <sup>3</sup>
<b>SUB-TOTAL</b>					
<b>BOLÓN (12%)</b>					
<b>TOTAL VOLUMEN DE HORMIGÓN</b>					

2.- Determina la cantidad de materiales, según tabla de dosificación.

Materiales	Cantidad por 1 m <sup>3</sup>	Volumen a calcular	Cantidad total
<b>Cemento (25 kg.)</b>		X	
<b>Grava (Lt.)</b>		X	
<b>Arena (Lt.)</b>		X	
Agua Lt.		X	