

1º CÁLULO MÉTRICO



CÓMO CALCULAR

- INDICACIONES GENERALES 13-1
- LONGITUDES 13-1
- SUPERFICIES 13-2
- VOLÚMENES 13-3

PLANILLA DE CÁLCULO

- CÓMO SE USA 13-4
- PLANILLA 13-5

2º CANTIDAD DE MATERIALES



CÓMO CALCULAR

- CÓMO USAR LAS PLANILLAS 13-6

CANTIDAD DE MATERIALES

- PARA LOS CIMIENTOS 13-8
- PARA LAS PAREDES 13-8 a 10
- PARA OTRAS COSAS 13-11
- PARA LAS TERMINACIONES 13-12
- PARA LOS TECHOS 13-13 a 16

3º CÁLULO DEL COSTO



CÓMO CALCULAR PLANILLA DE CÁLCULO

13-17
13-18

Y ADEMÁS ...

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA PODER CONTROLAR, EN EL MOMENTO DE RECIBIRLOS, LA CALIDAD Y LA CANTIDAD DE LOS MATERIALES QUE HEMOS COMPRADO.

CÁLCULO MÉTRICO

1

SI AL CALCULAR SE TOMAN LAS MEDIDAS DE ALGO CONSTRUIDO HAY QUE ESTIRAR BIEN EL METRO O LA CINTA, Y HACER QUE COINCIDAN CON LO QUE SE QUIERE MEDIR.

SI SE TOMAN LOS DATOS DE UN PLANO O UN DIBUJO QUE NO TIENE ANOTADAS LAS MEDIDAS HAY QUE SABER CUÁNTOS CENTÍMETROS MEDIRÁ EN LA REALIDAD LO QUE EN EL PLANO MIDE 1 cm.

Y AL HACER LAS CUENTAS TENGA MUCHO CUIDADO CON LAS COMAS Y NO SE EQUIVOQUE DE UNIDAD DE MEDIDA...
cm, cm², cm³ ó m, m², m³.



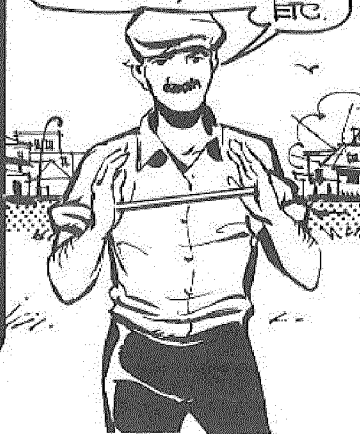
CÓMO CALCULAR LONGITUDES

● LA UNIDAD DE LONGITUD ES: "EL METRO LINEAL"

● SE INDICA ASÍ:
M

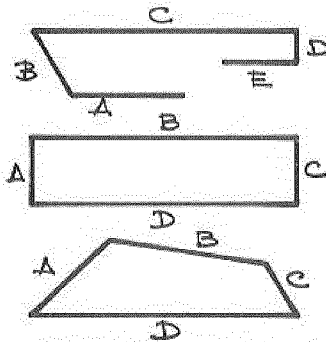
● UN METRO TIENE CIEN CENTÍMETROS
1 m = 100 cm

EN METROS LINEALES SE INDICA EL LARGO DE HIERROS, CAÑOS, TIRANTES, CABLES, ETC.



LÍNEAS Y FORMAS RECTAS

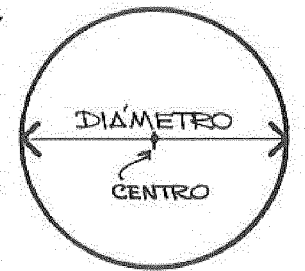
LA LONGITUD DE UNA LÍNEA QUEBRADA O EL PERÍMETRO (LONGITUD DEL BORDE) DE UNA FORMA CERRADA DE LADOS RECTOS SE CALCULAN SUMANDO TODAS LAS LONGITUDES PARCIALES.



PERÍMETRO \square \triangle = A + B + C + ... + ... + ...

CÍRCULO

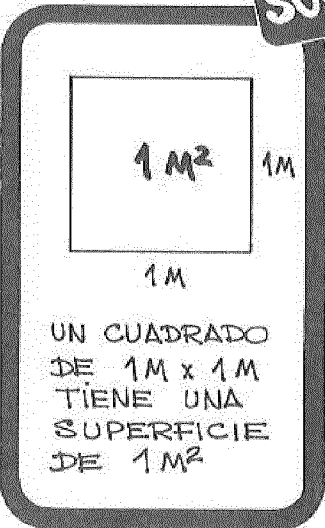
HAY QUE SABER CUÁNTO MIDE SU "DIÁMETRO" (QUE ES LA RECTA QUE VA DE BORDE A BORDE DEL CÍRCULO PASANDO POR SU CENTRO). EL PERÍMETRO DE UN CÍRCULO (CIRCUNFERENCIA) SE CALCULA CON ESTA FÓRMULA:



PERÍMETRO \bigcirc = DIÁMETRO x 3,14

CÓMO CALCULAR SUPERFICIES

- LA UNIDAD DE SUPERFICIE ES: "EL METRO CUADRADO"
- SE INDICA ASÍ: M^2
- UN METRO CUADRADO TIENE DIEZ MIL CENTÍMETROS CUADRADOS
 $1M^2 = 10.000\text{ cm}^2$



RECTÁNGULO Y CUADRADO

LA SUPERFICIE DE UN CUADRADO SE CALCULA MULTIPLICANDO LADO POR LADO. LA SUPERFICIE DE UN RECTÁNGULO SE CALCULA MULTIPLICANDO LA LONGITUD DEL LADO MAYOR POR LA LONGITUD DEL LADO MENOR.

SUPERF. = LADO "A" x LADO "B"

TRIÁNGULO

LA SUPERFICIE DE UN TRIÁNGULO SE CALCULA MULTIPLICANDO LA LONGITUD DE UNO DE SUS LADOS (AL QUE LLAMAREMOS "BASE") POR LA MITAD DE LA ALTURA. LA ALTURA DEBE MEDIRSE A ESCUADRA CON EL LADO BASE.

SUPERF. \triangle = BASE x $\frac{ALTURA}{2}$

CÍRCULO

HAY QUE SABER CUÁNTO MIDE SU "RADIO" (QUE ES LA RECTA QUE VA DESDE EL CENTRO DEL CÍRCULO HASTA EL BORDE). EL RADIO ES LA MITAD DEL DIÁMETRO. LA SUPERFICIE DE UN CÍRCULO SE CALCULA CON ESTA FÓRMULA:

RADIO = $\frac{DIÁMETRO}{2}$

SUPERF. \bigcirc = RADIO x RADIO x 3,14

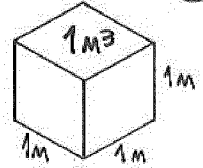
"FORMAS COMPUESTAS"

EN LA CONSTRUCCIÓN PUEDEN PRESENTARSE "FORMAS COMPUESTAS". PARA CALCULARLAS HAY QUE "DESARMARLAS" EN FORMAS SIMPLES CONOCIDAS, CALCULAR LA SUPERFICIE DE CADA UNA, Y SUMARLAS O RESTARLAS (SEGÚN EL CASO).

SUPERF. = SUPERF. "A" + SUPERF. "B" - SUPERF. "C"

CÓMO CALCULAR VOLÚMENES

- LA UNIDAD DE VOLUMEN ES: "EL METRO CÚBICO"
- SE INDICA ASÍ: M^3
- UN METRO CÚBICO TIENE UN MILLÓN DE CENTÍMETROS CÚBICOS.
 $1M^3 = 1.000.000 CM^3$



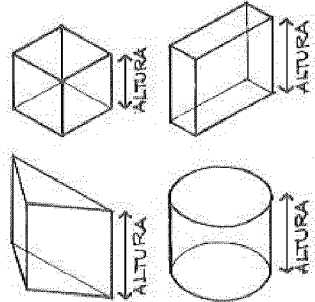
UN CUBO DE $1M \times 1M \times 1M$ TIENE UN VOLU MEN DE $1M^3$



● UN METRO CÚBICO TIENE MIL LITROS
 $1M^3 = 1.000$ LITROS



CUBO, CILINDRO, ETC.

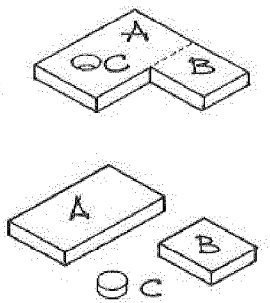
LA MAYORÍA DE LOS VOLÚMENES QUE SE PRESENTAN EN LA CONSTRUCCIÓN SE CALCULAN MULTIPLICANDO LA SUPERFICIE DE LA BASE (CUADRADO, RECTÁNGULO, TRIÁNGULO, CÍRCULO, ETC.) POR LA ALTURA.




VOLUMEN   = SUPERF. BASE x ALTURA

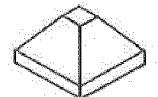
VOLÚMENES COMPUESTOS

EN LA CONSTRUCCIÓN PUEDEN PRESENTARSE "VOLÚMENES COMPUESTOS". PARA CALCULARLOS HAY QUE "DESARMARLOS" EN FORMAS SIMPLES CONOCIDAS, CALCULAR EL VOLU MEN DE CADA UNA Y SUMARLOS O RESTARLOS (SEGÚN EL CASO).

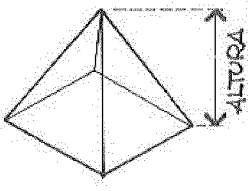



VOLUMEN  = VOLUMEN "A" + VOLUMEN "B" - VOLUMEN "C"



BASE o ZAPATA DE HORMIGÓN



PARA PODER CALCULAR EL VOLUMEN DE UNA "BASE O ZAPATA DE HORMIGÓN" ES NECESARIO SABER CALCULAR EL VOLU MEN DE UNA PIRÁMIDE, QUE SE CALCULA MULTIPLICANDO LA SUPERFICIE DE SU BASE POR UN TERCIO DE SU ALTURA.



VOLUMEN  = SUPERF. BASE x $\frac{ALTURA}{3}$

- 1.- CALCULAR EL VOLU MEN SUPERIOR COMO SI FUERA UNA PIRÁMIDE ENTERA.
 $A \times B \times \frac{ALTURA}{3}$
- 2.- CALCULAR EL VOLU MEN DE LA PUNTA QUE NO VA Y RESTÁRSELO AL DE LA PIRÁMIDE ENTERA.

- 3.- CALCULAR EL VOLU MEN INFERIOR Y SUMAR SELO AL VOLUMEN ANTERIOR (PIRÁMIDE - PUNTA).


PLANILLA DE CÁLCULO MÉTRICO

LA "PLANILLA DE CÁLCULO MÉTRICO" SIRVE PARA FACILITAR LOS CÁLCULOS DE SUPERFICIES Y VOLÚMENES. VEAMOS CÓMO SE USA...



1º ANOTE EL NOMBRE DE LO QUE SE CALCULA

- QUÉ TIPO DE TAREA (CIMENTOS, PAREDES, REVOQUES, PISOS, ETC.).
- QUÉ PARTE DE LA CASA (QUÉ PARED, QUÉ HABITACIÓN, ETC.).

2º ANOTE LAS MEDIDAS DE LO QUE SE CALCULA

- PARA CALCULAR SUPERFICIES HAY QUE MULTIPLICAR DOS MEDIDAS.
- PARA CALCULAR VOLÚMENES HAY QUE MULTIPLICAR TRES MEDIDAS.

3º MULTIPLIQUE LAS MEDIDAS QUE ANOTÓ EN CADA RENGLÓN Y ANOTE AQUÍ LOS RESULTADOS

4º CALCULE LOS TOTALES CUANDO HAY VARIOS PARCIALES, SUME O RESTE SEGÚN EL CASO.



QUÉ SE CALCULA	ANCHO ó ESPESOR	×	LARGO	×	ALTURA ó PROFUNDIDAD	=	SUPERF. ó VOLÚMENES PARCIALES	SUPERF. ó VOLÚMENES TOTALES
	EN M		EN M		EN M		EN M ² ó EN M ³	EN M ² ó EN M ³
cimiento corrido en toda la casa	0,30m		40,50m		0,60m		7,29m ³	• 7,29m ³
capa aisladora simple en toda la casa	0,15m		40,50m		—		6,07m ²	• 6,07m ²
revoques exteriores en la medianera								
parte □	—		9,60m		2,60m		24,96m ²	
parte △ (base x altura / 2)	—		base = 9,60m		0,60m / 2 = 0,30m		2,88m ²	• 27,84m ²

2º

CANTIDAD DE MATERIALES

BUSQUE AQUÍ LO QUE USTED VA A HACER O CALCULAR, GUIÁNDOSE POR LOS TÍTULOS INDICADOS.

1º

CÓMO USAR LAS PLANILLAS DE CÁLCULO

CUANDO SE DÉ LA ALTERNATIVA, ELIJA SI USARÁ CAL Y CEMENTO O CEMENTO DE ALBAÑILERÍA.

2º

LAS CANTIDADES DE MATERIALES QUE SE DAN, VALEN SÓLO PARA EL TIPO DE MEZCLA QUE SE INDICA.

3º

ANOTE CUÁNTOS M, M² O M³ VA A HACER (DE ACUERDO AL "CÁLCULO MÉTRICO" QUE HA REALIZADO).

4º

MULTIPLIQUE LA CANTIDAD DE MATERIAL POR ESOS M, M² O M³, Y ANOTE AQUÍ LOS RESULTADOS.

5º

AVERIGÜE CÓMO SE VENDE CADA MATERIAL **Y PASE** LAS CANTIDADES TOTALES A MEDIDAS COMERCIALES.

6º

MATERIALES PARA LOS CIMIENTOS

TIPOS DE MEZCLAS Y MATERIALES QUE SE VAN A USAR

CANTIDAD DE CADA MATERIAL

×

CANTIDAD QUE SE VA A HACER

=

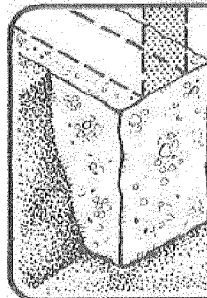
TOTAL: DE CADA MATERIAL

→

TOTAL EN MEDIDAS COMERCIALES

PARA 1 M³

EN M³



CIMIENTO CORRIDO DE HORMIGÓN DE CASCO

USANDO CAL Y CEMENTO

USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA

1 CAL	:	81,00 Kg
1/4 CEMENTO	:	38,40 Kg
4 ARENA	:	0,515 M ³
6 CASCO	:	0,770 M ³
1 CTO. ALBAÑILERÍA	:	105,00 Kg
4 ARENA	:	0,450 M ³
8 CASCO	:	0,900 M ³

—	M ³	—	Kg	—	BOLSAS
—	M ³	—	Kg	—	BOLSAS
—	M ³	—	M ³	—	M ³
—	M ³	—	M ³	—	M ³
4,29	M ³	465,50	Kg	19 1/4	BOLSAS
4,29	M ³	3,280	M ³	3 1/4	M ³
4,29	M ³	6,560	M ³	6 1/2	M ³

- EN LA COLUMNA 1 SE INDICA EL TIPO DE TRABAJO, Y EN ALGUNOS CASOS LA CANTIDAD DE MEZCLA NECESARIA PARA HACER DE ÉL 1 M² O M³, SEGÚN CORRESPONDA.
- EN LA COLUMNA 2 SE INDICA LA DOSIFICACIÓN USUAL EN VOLUMEN DE LOS MATERIALES QUE COMPONEN CADA TIPO DE MEZCLA, O SEA CUANTAS PARTES DE CADA UNO SE DEBE COLOCAR, SEA CUAL SEA LA CANTIDAD DE MEZCLA QUE SE VA A PREPARAR.
- EN LA COLUMNA 3 EN CAMBIO, SE INDICA LA CANTIDAD DE CADA MATERIAL NECESARIA PARA HACER LA MEZCLA QUE LLEVA 1 M² O M³ DE CADA TIPO DE TRABAJO. SON DATOS SURGIDOS DE LA EXPERIENCIA Y EL CÁLCULO. NO ESTÁ INCLUIDO EL DESPERDICIO DE MATERIALES.

- SI SE COMPARA LOS VALORES DE LA COLUMNA 2 CON LOS DE LA COLUMNA 3 PUEDE PARECER QUE HAY INCOHERENCIA O ERROR. ENTENDEMOS QUE AMBOS VALORES SON VÁLIDOS, SI BIEN ES COMPLEJO EXPLICAR ACÁ LOS DETALLES DE SU EQUIVALENCIA.
- LOS DE LA COLUMNA 3 SURGEN DE DATOS ENTREGADOS POR EMPRESAS CONSTRUCTORA, Y FUERON CONFIRMADOS CON CÁLCULOS QUE TIENEN EN CUENTA, ENTRE OTROS FACTORES, EL COEFICIENTE DE APORTE DE CADA MATERIAL, SU PESO ESPECÍFICO, Y EL PORCENTAJE USUAL DE AGUA PARA CADA TIPO DE MEZCLA. LOS VALORES OBTENIDOS FUERON VERIFICADOS CON FABRICANTES DE AGLOMERANTES.

PARA PRESUPUESTAR Y COMPRAR EL MATERIAL, PARTIR DE LOS DATOS DE LA COLUMNA 3, Y PARA HACER LAS MEZCLAS USAR LAS PROPORCIONES QUE INDICA LA COLUMNA 2.

LA CANTIDAD DE CADA MATERIAL QUE INDICAN LAS PLANILLAS, ESTÁN CALCULADAS PARA LOS TIPOS DE CAL, CEMENTO Y ARENA ACTUALMENTE MAS UTILIZADOS EN EL GRAN BUENOS AIRES, Y NO SE INCLUYEN LOS POSIBLES DESPERDICIOS DE MATERIAL.

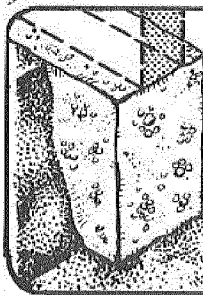
UTILIZANDO CAL, CEMENTO O ARENA DE OTRAS CARACTERISTICAS, LA CANTIDAD DE MEZCLA QUE SE OBTENGA PUEDE SER UN POCO DIFERENTE.

PARA PREPARAR LA MEZCLA CON CEMENTO DE ALBANILERIA, SIGA LAS INSTRUCCIONES QUE DA SU FABRICANTE.



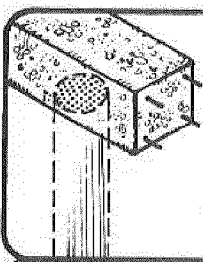
MATERIALES PARA LOS CIMIENTOS

TIPOS DE MEZCLAS Y MATERIALES QUE SE VAN A USAR	CANTIDAD DE CADA MATERIAL PARA 1 M ³	CANTIDAD QUE SE VA A HACER EN M ³	TOTAL DE CADA MATERIAL	TOTAL EN MEDIDAS COMERCIALES
---	---	--	------------------------	------------------------------



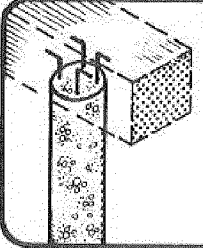
CIMIENTO CORRIDO DE HORMIGÓN DE CASCOTE

USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	81,00 Kg	M ³	Kg	BOLSAS	
	1/4 CEMENTO :	38,40 Kg	M ³	Kg	BOLSAS	
	4 ARENA :	0,515 M ³	M ³	M ³	M ³	
	6 CASCOTE :	0,770 M ³	M ³	M ³	M ³	
	USANDO CEMENTO DE ALBANILERIA	1 CTO. ALBANILERIA :	105,00 Kg	M ³	Kg	BOLSAS
		4 ARENA :	0,450 M ³	M ³	M ³	M ³
8 CASCOTE :		0,900 M ³	M ³	M ³	M ³	



VIGA DE FUNDACIÓN DE 20cm x 20cm

		PARA 1 M	EN M		
HORMIGÓN DE PIEDRA *	1 CEMENTO :	12,00 Kg	M	Kg	BOLSAS
	3 ARENA :	0,026 M ³	M	M ³	M ³
	3 PIEDRA :	0,026 M ³	M	M ³	M ³
HIERROS	HIERRO DEL 10 :	4,00 M	M	M	VARILLAS
	HIERRO DEL 4 :	3,50 M	M	M	VARILLAS
	ALAMBRE NEGRO :	0,150 Kg	M	Kg	Kg



PILOTINES DE 25 cm. DE DIAMETRO.

HORMIGÓN DE PIEDRA *	1 CEMENTO :	14,70 Kg	M	Kg	BOLSAS
	3 ARENA :	0,032 M ³	M	M ³	M ³
	3 PIEDRA :	0,032 M ³	M	M ³	M ³
HIERROS	HIERRO DEL 10 :	5,50 M	M	M	VARILLAS
	HIERRO DEL 4 :	3,50 M	M	M	VARILLAS
	ALAMBRE NEGRO :	0,120 Kg	M	Kg	Kg

MATERIALES PARA PAREDES DE LADRILLO COMÚN

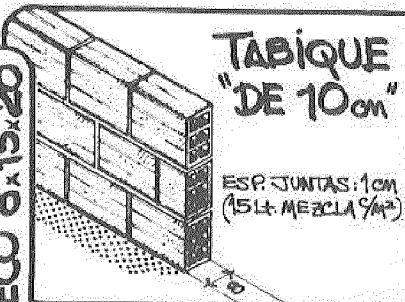
TIPOS DE MEZCLAS Y MATERIALES QUE SE VAN A USAR	CANTIDAD DE CADA MATERIAL	×	CANTIDAD QUE SE VA A HACER	=	TOTAL DE CADA MATERIAL	→	TOTAL EN MEDIDAS COMERCIALES
	PARA 1 M ²		EN M ²				

 <p>TABIQUE DE CANTO LADRILLOS 5x11⁵x24⁵ ESP. JUNTAS: 1/2 cm (8,7 lt MEZCLA %/M²)</p>	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	2,00 KG	M ²	KG	BOLSAS
		1/2 CEMENTO :	2,10 KG	M ²	KG	BOLSAS
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	3 ARENA :	0,010 M ³	M ²	M ³	M ³
		LADRILLOS COMUNES:	30 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS
 <p>PARED DE 15 cm LADRILLOS 5x11⁵x24⁵ ESP. JUNTAS: 1/2 cm (32 lt MEZCLA %/M²)</p>	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	7,30 KG	M ²	KG	BOLSAS
		1/2 CEMENTO :	7,50 KG	M ²	KG	BOLSAS
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	3 ARENA :	0,035 M ³	M ²	M ³	M ³
		LADRILLOS COMUNES:	60 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS
 <p>PARED DE 20 cm LADRILLOS 5x11⁵x24⁵ ESP. JUNTAS: 1/2 cm (56 lt MEZCLA %/M²)</p>	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	13,20 KG	M ²	KG	BOLSAS
		1/4 CEMENTO :	6,90 KG	M ²	KG	BOLSAS
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	3 ARENA :	0,065 M ³	M ²	M ³	M ³
		LADRILLOS COMUNES:	90 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS
 <p>PARED DE 30 cm LADRILLOS 5x11⁵x24⁵ ESP. JUNTAS: 1/2 cm (81 lt MEZCLA %/M²)</p>	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	19,10 KG	M ²	KG	BOLSAS
		1/4 CEMENTO :	9,90 KG	M ²	KG	BOLSAS
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	3 ARENA :	0,090 M ³	M ²	M ³	M ³
		LADRILLOS COMUNES:	120 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS

MATERIALES PARA PAREDES DE LADRILLO HUECO

TIPOS DE MEZCLAS Y MATERIALES QUE SE VAN A USAR	CANTIDAD DE CADA MATERIAL	×	CANTIDAD QUE SE VA A HACER	=	TOTAL DE CADA MATERIAL	→	TOTAL EN MEDIDAS COMERCIALES
	PARA 1 M ²		EN M ²				

LADRILLO HUECO 8x15x20

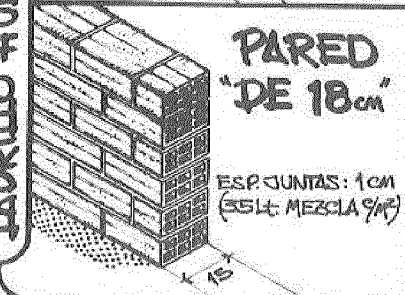


USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	3,40 KG	M ²	KG	BOLSAS
	1/2 CEMENTO :	3,50 KG	M ²	KG	BOLSAS
USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	3,80 KG	M ²	KG	BOLSAS
	5 ARENA :	0,020 M ³	M ²	M ³	M ³

3 ARENA :	0,016 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	30 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS
LADRILLOS HUECOS :	30 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS

1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	3,80 KG	M ²	KG	BOLSAS
5 ARENA :	0,020 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	30 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS

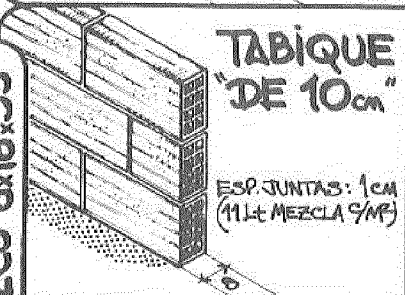
LADRILLO HUECO 8x18x33



USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	8,00 KG	M ²	KG	BOLSAS
	1/2 CEMENTO :	8,20 KG	M ²	KG	BOLSAS
USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	8,80 KG	M ²	KG	BOLSAS
	5 ARENA :	0,047 M ³	M ²	M ³	M ³

3 ARENA :	0,038 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	53 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS
LADRILLOS HUECOS :	53 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS

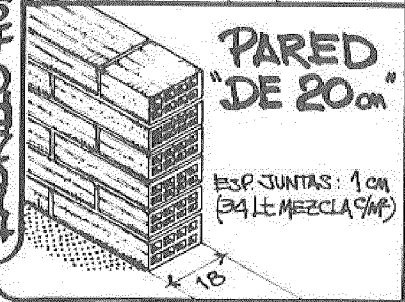
1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	8,80 KG	M ²	KG	BOLSAS
5 ARENA :	0,047 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	53 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS



USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	2,50 KG	M ²	KG	BOLSAS
	1/2 CEMENTO :	2,60 KG	M ²	KG	BOLSAS
USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	2,80 KG	M ²	KG	BOLSAS
	3 ARENA :	0,015 M ³	M ²	M ³	M ³

3 ARENA :	0,012 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	15,50 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS
LADRILLOS HUECOS :	15,50 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS

1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	2,80 KG	M ²	KG	BOLSAS
3 ARENA :	0,015 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	15,50 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS



USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	7,80 KG	M ²	KG	BOLSAS
	1/2 CEMENTO :	8,00 KG	M ²	KG	BOLSAS
USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	8,50 KG	M ²	KG	BOLSAS
	5 ARENA :	0,046 M ³	M ²	M ³	M ³

3 ARENA :	0,037 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	33 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS
LADRILLOS HUECOS :	33 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS

1 CTÖ. ALBAÑILERÍA:	8,50 KG	M ²	KG	BOLSAS
5 ARENA :	0,046 M ³	M ²	M ³	M ³
LADRILLOS HUECOS :	33 LADRILLOS	M ²	LADRILLOS	LADRILLOS

MATERIALES PARA PAREDES DE BLOQUES

TIPOS DE MEZCLAS Y MATERIALES QUE SE VAN A USAR	CANTIDAD DE CADA MATERIAL	×	CANTIDAD QUE SE VA A HACER	=	TOTAL DE CADA MATERIAL	→	TOTAL EN MEDIDAS COMERCIALES
	PARA 1 M ²		EN M ²				

TIPOS DE MEZCLAS Y MATERIALES QUE SE VAN A USAR	CANTIDAD DE CADA MATERIAL	×	CANTIDAD QUE SE VA A HACER	=	TOTAL DE CADA MATERIAL	→	TOTAL EN MEDIDAS COMERCIALES
	PARA 1 M ²		EN M ²				
BLOQUE CERÁMICO  PARED "DE 15 cm" BLOQUE 12 x 19 x 40 ESP. JUNTA: 1cm 10 Lt MEZCLA 9/M ²	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	2,50 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		1/8 CEMENTO :	0,65 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		3 ARENA :	0,012 M ³	M ²	M ³	M ³	
		BLOQUES CERÁMICOS:	12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES	
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÓ. ALBAÑILERÍA :	2,50 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		5 ARENA :	0,013 M ³	M ²	M ³	M ³	
BLOQUES CERÁMICOS:		12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES		
BLOQUE CERÁMICO  PARED "DE 20 cm" BLOQUE 18 x 19 x 40 ESP. JUNTA: 1cm 12 Lt MEZCLA 9/M ²	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	3,00 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		1/8 CEMENTO :	0,78 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		3 ARENA :	0,015 M ³	M ²	M ³	M ³	
		BLOQUES CERÁMICOS:	12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES	
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÓ. ALBAÑILERÍA :	3,00 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		5 ARENA :	0,016 M ³	M ²	M ³	M ³	
BLOQUES CERÁMICOS:		12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES		
BLOQUE DE HORMIGÓN  TABIQUE "DE 10 cm" BLOQUE 9 x 19 x 39 ESP. JUNTAS: 1cm 10 Lt MEZCLA 9/M ²	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	1,90 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		1/2 CEMENTO :	1,95 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		4 1/2 ARENA :	0,013 M ³	M ²	M ³	M ³	
		BLOQUES DE H ₂ :	12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES	
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÓ. ALBAÑILERÍA:	3,95 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		3 ARENA :	0,011 M ³	M ²	M ³	M ³	
BLOQUES DE H ₂ :		12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES		
BLOQUE DE HORMIGÓN  PARED "DE 20 cm" CARGA MODERADA. BLOQUE 19 x 19 x 39 ESP. JUNTAS: 1cm 12 Lt MEZCLA 9/M ²	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL :	1,50 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		1 CEMENTO :	3,30 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		6 ARENA :	0,015 M ³	M ²	M ³	M ³	
		BLOQUES DE H ₂ :	12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES	
	USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÓ. ALBAÑILERÍA :	4,75 KG	M ²	KG	BOLSAS	
		3 ARENA :	0,013 M ³	M ²	M ³	M ³	
BLOQUES DE H ₂ :		12,50 BLOQUES	M ²	BLOQUES	BLOQUES		

MATERIALES PARA
**ALGUNAS
OTRAS COSAS**

**TIPOS DE MEZCLAS
Y MATERIALES
QUE SE VAN A USAR**

**CANTIDAD
DE CADA
MATERIAL**

X **CANTIDAD
QUE SE VA
A HACER**

= **TOTAL
DE CADA
MATERIAL**

→ **TOTAL
EN MEDIDAS
COMERCIALES**

**CAPA AISLADORA
SOBRE CIMIENTOS**
ESPESOR = 2cm (20 lt. MEZCLA 9/m²)

CONCRETO
CON HIDRÓFUGO

1 CEMENTO : 10,80 Kg
3 ARENA : 0,024 M³
HIDRÓFUGO (SEGÚN TIPO): -----

PARA 1M²

EN M²

Kg

BOLSAS

M²

M³

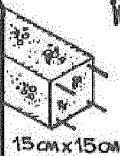
M³

M²

PARA 1M

EN M

**ENCADENADO
INFERIOR Y SUPERIOR
PARA
PAREDES
"DE 15 cm"**



15cm x 15cm

HORMIGÓN *
DE PIEDRA *

1 CEMENTO : 6,75 Kg
3 ARENA : 0,015 M³
3 PIEDRA : 0,015 M³

M

Kg

BOLSAS

M

M³

M³

M

M³

M³

HIERROS

HIERRO DEL 8 : 4,00 M
HIERRO DEL 4 : 2,50 M

M

M

VARILLAS

M

M

VARILLAS

**ENCADENADO
INFERIOR Y SUPERIOR
PARA
PAREDES
"DE 20 cm"**



15cm x 20cm

HORMIGÓN *
DE PIEDRA *

1 CEMENTO : 9,00 Kg
3 ARENA : 0,020 M³
3 PIEDRA : 0,020 M³

M

Kg

BOLSAS

M

M³

M³

M

M³

M³

HIERROS

HIERRO DEL 8 : 4,00 M
HIERRO DEL 4 : 3,00 M

M

M

VARILLAS

M

M

VARILLAS

**REFUERZOS
VERTICALES**

PARA PAREDES DE LADRILLO
COMÚN DE 15cm DE ESPESOR

HORMIGÓN *
DE PIEDRA *

1 CEMENTO : 7,50 Kg
3 ARENA : 0,016 M³
3 PIEDRA : 0,016 M³

M

Kg

BOLSAS

M

M³

M³

M

M³

M³

HIERROS
(INCLUYENDO ANCLAJES)

HIERRO DEL 10 : 6,00 M
HIERRO DEL 4 : 3,00 M

M

M

VARILLAS

M

M

VARILLAS

PARA 1M³

EN M³

**HORMIGÓN
ARMADO**

HORMIGÓN *
DE PIEDRA *

1 CEMENTO : 300,00 Kg
3 ARENA : 0,650 M³
3 PIEDRA : 0,650 M³

M³

Kg

BOLSAS

M³

M³

M³

M³

M³

M³

HIERROS

HIERRO DEL ----- : ----- M

M³

M

VARILLAS

*ESTA DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN ES SOLO APLICABLE PARA ESTIMACIÓN DE COSTOS

*TENGA EN CUENTA QUE PARA TODA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO:

- UN PROFESIONAL CAPACITADO PARA ELLO DEBERÁ REALIZAR EL CÁLCULO DE RESISTENCIA, Y DEFINIR: LAS MEDIDAS DE LAS PARTES DE HORMIGÓN LA CANTIDAD, DIÁMETRO Y UBICACIÓN DE LOS HIERROS DE LA ARMADURA DE CADA PARTE Y LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER EL HORMIGÓN A UTILIZAR.
- LA DOSIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN DEBE REALIZARSE POR PESO (NO POR VOLUMEN) Y CONSIDERANDO A QUE SE LO VA A DESTINAR, EL TAMAÑO Y GRADO DE HUMEDAD DE LA ARENA Y LA PIEDRA A UTILIZAR, ETC.

**MATERIALES PARA
LAS
TERMINACIONES**
**TIPOS DE MEZCLAS
Y MATERIALES
QUE SE VAN A USAR**
**CANTIDAD
DE CADA
MATERIAL**

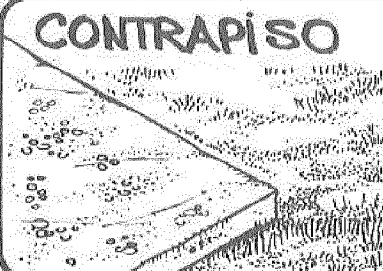
**CANTIDAD
QUE SE VA
A HACER**

**TOTAL
DE CADA
MATERIAL**

**TOTAL
EN MEDIDAS
COMERCIALES**

 PARA 1 M³

 EN M³

CONTRAPISO 	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL	: 81,00 Kg	M ³	Kg	BOLSAS
		$\frac{1}{4}$ CEMENTO	: 38,40 Kg	M ³	Kg	BOLSAS
	4 ARENA	: 0,515 M ³	M ³	M ³	M ³	
	6 CASCOTE	: 0,770 M ³	M ³	M ³	M ³	
USANDO CEMENTO DE ALBAÑILERÍA	1 CTÓ. ALBAÑILERÍA:	105,00 Kg	M ³	Kg	BOLSAS	
	4 ARENA	: 0,450 M ³	M ³	M ³	M ³	
	8 CASCOTE	: 0,900 M ³	M ³	M ³	M ³	

 PARA 1 M²

 EN M²

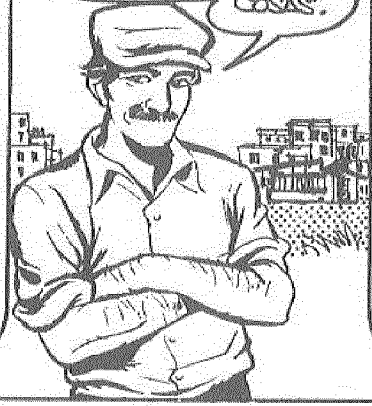
CARPETA HIDRÓFUGA SOBRE CONTRAPISO ESPESOR=2cm (20 Lt MEZCLA %/M ²)	CONCRETO CON HIDRÓFUGO	1 CEMENTO	: 10,80 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		3 ARENA	: 0,024 M ³	M ²	M ³	M ³
		HIDRÓFUGO (SEGÚN TIPO):	-----	M ²	---	---
ALISADO DE CEMENTO PARA PISO Esp.-2cm (20 Lt %/M ²)	CONCRETO	1 CEMENTO	: 10,80 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		3 ARENA	: 0,024 M ³	M ²	M ³	M ³
COLOCACIÓN DE MOZAICOS y BALDOSAS ESPESOR MEZCLA=2 1/2 cm (25 Lt %/M ²)	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL AÉREA	: 5,90 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		$\frac{1}{4}$ CEMENTO	: 3,10 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		3 ARENA	: 0,030 M ³	M ²	M ³	M ³
AZOTADO HIDRÓFUGO BAJO REVOQUE ESPESOR= 1/2 cm (5 Lt MEZCLA %/M ²)	CONCRETO CON HIDRÓFUGO	1 CEMENTO	: 2,7 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		3 ARENA	: 0,006 M ³	M ²	M ³	M ³
		HIDRÓFUGO (SEGÚN TIPO):	-----	M ²	---	---
REVOQUE GRUESO ESPESOR= 1 1/2 cm (15 Lt MEZCLA %/M ²)	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL	: 3,60 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		$\frac{1}{4}$ CEMENTO	: 1,85 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		3 ARENA	: 0,017 M ³	M ²	M ³	M ³
	CON CEMENTO ALBAÑILERÍA	1 CTÓ. ALBAÑILERÍA:	3,80 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		5 ARENA	: 0,020 M ³	M ²	M ³	M ³
REVOQUE FINO ESPESOR= 1/2 cm (5 Lt MEZCLA %/M ²)	USANDO CAL Y CEMENTO	1 CAL AÉREA	: 1,60 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		$\frac{1}{8}$ CEMENTO	: 0,45 Kg	M ²	Kg	BOLSAS
		2 ARENA	: 0,006 M ³	M ²	M ³	M ³

MATERIALES PARA LOS TECHOS DE CHAPA

EL COSTO DE LOS MATERIALES DE UN TECHO DE CHAPA ES LA SUMA DE:

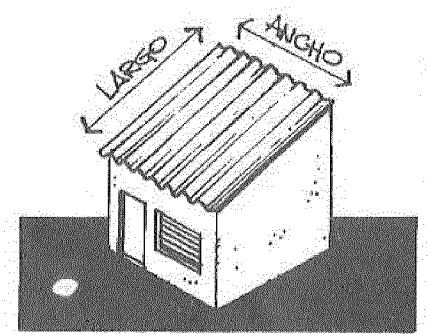
- EL COSTO DE LAS CHAPAS: DEPENDE DEL TIPO DE MATERIAL, DE LA CANTIDAD DE CHAPAS Y DE SUS MEDIDAS.
- EL COSTO DE LOS ACCESORIOS (CLAVOS, TORNILLOS O GANCHOS, CANALLETAS, CUMBRERAS, BABETAS, ETC.).
- EL COSTO DE LOS TIRANTES: DEPENDE DEL MATERIAL Y DE LA CANTIDAD, LARGO Y SECCIÓN.

...POR ESO SERA NECESARIO CALCULAR CUANTO SE NECESITA DE CADA UNA DE ESAS COSAS.



PARA PODER HACER BIEN LOS CÁLCULOS HAY QUE TENER TODOS LOS DATOS DE LO QUE SE VA A CUBRIR:

- EL LARGO (EN EL SENTIDO DE LA PENDIENTE Y DEL LARGO DE LAS CHAPAS): HAY QUE MEDIRLO CON LA INCLINACIÓN QUE TENDRA EL TECHO.
- EL ANCHO
- DECIDIR SI LOS BORDES SE VAN A EMPOTRAR O SI SE VAN A HACER ALEROS.



1º

ELEGIR LAS CHAPAS



PRIMERO, HAY QUE ELEGIR EL MATERIAL Y EL TIPO DE CHAPA QUE SE VA A USAR...

● LUEGO, TENIENDO EN CUENTA LAS MEDIDAS EN QUE SE VENDE EL TIPO DE CHAPA ELEGIDO, SE CALCULARA DE QUE MEDIDAS VA A CONVENIR COMPRARLAS.

● SIEMPRE HAY QUE TRATAR DE NO TENER QUE CORTARLAS (SOBRETUDO EN EL LADO ONDULADO) PARA EVITAR EL TRABAJO Y EL DESPERDICIO.

MEDIDAS DE ALGUNOS TIPOS DE CHAPAS:

CHAPA GALVANIZADA			CHAPA DE FIBROCEMENTO		
LARGO	ANCHO = 85 cm (UTIL 77 cm)	ANCHO = 110 cm (UTIL 100 cm)	LARGO	ANCHO = 92 cm (UTIL 87 cm)	ANCHO = 110 cm (UTIL 105 cm)
1,83m	1,18 m ²	1,53 m ²	1,22m	0,89 m ²	1,07 m ²
2,13m	1,41 m ²	1,83 m ²	1,53m	1,16 m ²	1,39 m ²
2,44m	1,65 m ²	2,14 m ²	1,83m	1,42 m ²	1,71 m ²
2,74m	1,89 m ²	2,44 m ²	2,13m	1,68 m ²	—
3,05m	2,13 m ²	2,75 m ²	2,44m	1,95 m ²	2,35 m ²
3,35m	2,36 m ²	3,05 m ²	3,05m	2,48 m ²	2,99 m ²
3,66m	2,60 m ²	3,36 m ²	—	—	—
3,96m	2,83 m ²	3,66 m ²	—	—	—

PENDIENTE MÍNIMA = 12 cm POR METRO
SUPERPOSICIÓN DE PUNTA = 30 cm.

PENDIENTE MÍNIMA = 27 cm POR METRO
SUPERPOSICIÓN DE PUNTA = 14 cm.

LA "SUPERPOSICIÓN DE PUNTA" (SUPERPOSICIÓN DE LOS BORDES ONDULADOS) SE PUEDE DISMINUIR SI SE AUMENTA LA PENDIENTE.

23

CALCULAR LAS CHAPAS

A LO LARGO

- PARA CALCULAR LA MEDIDA Y LA CANTIDAD DE CHAPAS QUE HARÁN FALTA A LO LARGO, HAY QUE TENER EN CUENTA LOS EMPOTRAMIENTOS, LOS ALEROS, LAS SUPERPOSICIONES MÍNIMAS, ETC.
- HAY QUE TRATAR DE UBICAR LAS SUPERPOSICIONES DE LAS CHAPAS EN COINCIDENCIA CON LOS TIRANTES PARA PODER FIJARLAS BIEN.

ESTE CÁLCULO SE HACE COMBINANDO EL LARGO COMERCIAL DE LAS CHAPAS Y LA DISTANCIA QUE DEJAREMOS ENTRE LOS TIRANTES



A LO ANCHO

- HAY QUE TENER EN CUENTA LOS EMPOTRAMIENTOS Y LAS SUPERPOSICIONES (LAS CHAPAS GALVANIZADAS DEBEN SUPERPONERSE 1 1/2 ONDA Y LAS DE FIBROCEMENTO 1/2 ONDA).
- SI NO DA CON CHAPAS ENTERAS, HAY QUE CALCULAR CUÁNTAS CHAPAS HABRÁ QUE CORTAR.

33

CALCULAR LOS ACCESORIOS

- MUCHOS TIPOS DE CHAPAS ADMITEN LOS MISMOS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.
- LAS CUMBRERAS, LAS BABETAS Y LAS CANALETAS GENERALMENTE SE HACEN DE CHAPA GALVANIZADA, PERO PARA LAS CHAPAS DE FIBROCEMENTO EXISTEN PIEZAS ESPECIALES.
- LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN (CLAVOS, TORNILLOS, GANCHOS O GRAPAS) TAMBIÉN VARIAN SEGÚN EL TIPO DE CHAPA Y EL TIPO DE TIRANTES QUE SE UTILICEN.

43

CALCULAR LOS TIRANTES

CANTIDAD

- AL DECIDIR SU DISTRIBUCIÓN HAY QUE CONTROLAR QUE LA SEPARACIÓN ENTRE TIRANTES NO SUPERE LA MÁXIMA ACEPTABLE PARA EL TIPO DE CHAPA ELEGIDA (PARA QUE NO SE ARQUEEN NI SE ROMPAN).
- SIEMPRE HAY QUE COLOCAR POR LO MENOS:
 - 1 TIRANTE EN EL BORDE SUPERIOR.
 - 1 TIRANTE EN EL BORDE INFERIOR.
 - 1 TIRANTE EN COINCIDENCIA CON CADA LÍNEA DE "SUPERPOSICIÓN DE PUNTAS."

LONGITUD

- A LA MEDIDA DEL AMBIENTE SE SUMARÁ:
 - POR CADA BORDE EMPOTRADO: 10 cm.
 - POR CADA ALERO: EL ESPESOR DE PARED SOBRE LA CUAL PASA (A) Y LO QUE VA A SOBRESALIR EL TECHO (MEDIDA DEL ALERO) (B).



SECCIÓN

- PARA DECIDIR LA SECCIÓN DEBE CONSULTARSE BIEN, PORQUE ESTA MEDIDA DEPENDE DE MUCHAS COSAS, POR EJEMPLO:

- DISTANCIA ENTRE APOYOS.
- SEPARACIÓN ENTRE TIRANTES.
- MATERIAL DE LOS TIRANTES.
- PESO DEL TECHO.
- FUERZA DEL VIENTO EN LA ZONA.
- SI PUEDE HABER NIEVE.
- ... Y OTRAS COSAS.

MATERIALES PARA LAS LOSAS (ENTREPISOS Y TECHOS)



EL CÁLCULO DE MATERIALES PARA HORMIGÓN ARMADO POR DOSIFICACION EN VOLUMEN ES SOLO APLICABLE PARA UNA ESTIMACION DE COSTOS. PARA SU ELABORACION DEBE SER DOSIFICADO POR PESO.

TENER TODOS LOS DATOS

- PARA SABER EXACTAMENTE QUÉ CANTIDAD DE CADA MATERIAL LLEVARÁ UNA LOSA, SE NECESITA SABER BIEN CÓMO ES SU ESTRUCTURA (INCLUYENDO VIGAS Y REFUERZOS).
- POR LO TANTO PARA UN CÁLCULO EXACTO DE MATERIALES HACE FALTA UN CÁLCULO EXACTO DE LA ESTRUCTURA RESISTENTE. ESTO SÓLO PUEDE HACERLO UN INGENIERO, UN ARQUITECTO O UN MAESTRO MAYOR DE OBRAS.

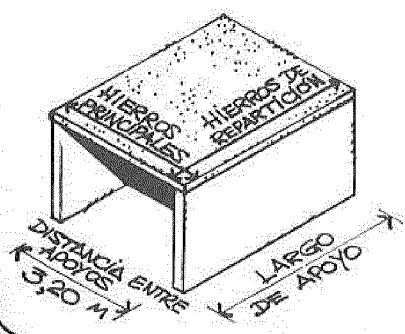
ESTIMACIÓN PARA 1 M²

- EN ESTA PÁGINA SÓLO SE DAN LOS DATOS PARA ESTIMAR LA CANTIDAD DE MATERIALES NECESARIOS PARA HACER 1 M² DE LOSA SIMPLE (SIN CONSIDERAR VIGAS, REFUERZOS, NI CARGAS ESPECIALES).
- TAMPOCO SE INCLUYEN LOS MATERIALES QUE SON NECESARIOS PARA ARMAR LOS ENCOFRADOS Y/O APUNTAJAR (MADERAS, CLAVOS, ALAMBRES Y OTROS).

CUANDO ES UN TECHO

- EN EL COSTO DE LOS TECHOS DE LOSA HAY QUE INCLUIR EL AISLANTE TÉRMICO, EL CONTRAPISO DE PENDIENTE, LA CARPETA, EL TRATAMIENTO IMPERMEABILIZANTE, LAS BABETAS Y LA PROTECCIÓN DEL TECHADO (LO QUE CORRESPONDA SEGÚN EL CASO).
- CUANDO LA LOSA DE TECHO SE HACE INCLINADA, LAS MEDIDAS SE TOMAN CONSIDERANDO LA PENDIENTE, Y A VECES NO LLEVAN CONTRAPISO.

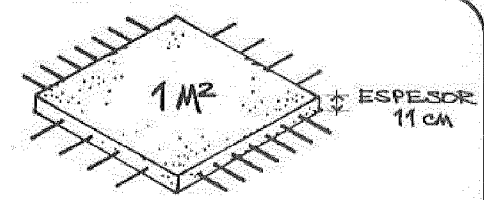
LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO



EN LA PLANILLA SIGUIENTE SE DAN LOS DATOS APROXIMADOS PARA PODER ESTIMAR EL COSTO DE MATERIALES POR M² DE UNA LOSA "SIMPLE" QUE TENGA LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- Losa simplemente apoyada en una sola dirección
- DISTANCIA ENTRE APOYOS: 3,20 M
- ESPESOR DE LA LOSA: 11 CM
- ARMADURA PRINCIPAL: 1 HIERRO DEL 8 CADA 15 CM.
- ARMADURA DE REPARTICIÓN: 1 HIERRO DEL 6 CADA 25 CM.

LOSA DE Hº Aº (POR CADA M²)



HORMIGÓN DE PIEDRA (0,11 M³)			
1 CEMENTO	33,00 Kg	x M ²	= Kg
3 ARENA	0,072 M ³	x M ²	= M ³
3 PIEDRA	0,072 M ³	x M ²	= M ³
HIERROS NERVURADOS			
HIERRO DEL 8	7 M	x M ²	= M
HIERRO DEL 6	4 M	x M ²	= M

LOSAS CERÁMICAS

EL COSTO DE LOS MATERIALES DE UNA LOSA CERÁMICA ES LA SUMA DE:

- EL COSTO DE LAS VIGUETAS PRE TENSADAS.
- EL COSTO DE LOS BLOQUES CERÁMICOS PARA LOSA.
- EL COSTO DE LOS HIERROS DE DISTRIBUCIÓN.
- EL COSTO DE LA CAPA DE HORMIGÓN.

PARA UN CÁLCULO EXACTO

PARA CALCULAR CON EXACTITUD UNA LOSA CERÁMICA, HAY QUE CONOCER QUÉ DISTANCIA HAY ENTRE LOS APOYOS DE LAS VIGUETAS (LLAMADA "LUZ DE CÁLCULO") Y QUÉ PESO VA A SOPORTAR LA LOSA (LLAMADO "CARGA").

TENIENDO ESOS DATOS HAY QUE CONSULTAR EL FOLLETO TÉCNICO DE LOS FABRICANTES DEL TIPO DE BLOQUE QUE USEMOS.



BUSCANDO EN LA PLANILLA QUE TRAEN ESOS FOLLETOS TÉCNICOS SABREMOS:

- QUÉ ALTURA DEBEN TENER LOS BLOQUES.
- QUÉ ESPESOR DEBE TENER LA CAPA DE HORMIGÓN.

ESA ES LA ÚNICA MANERA DE CALCULAR EXACTAMENTE EL COSTO, Y TAMBIÉN DE HACER BIEN LA LOSA.



CÁLCULO APROXIMADO

COMO A VECES PUEDE ALCANZAR CON UN CÁLCULO APROXIMADO, VEAMOS CÓMO SE HACE.



LAS VIGUETAS

- CANTIDAD: HAY QUE CALCULAR 2 VIGUETAS POR CADA METRO DE LARGO DEL APOYO. A LA CANTIDAD QUE DÉ ESTE CÁLCULO, HAY QUE AGREGARLE 1 VIGUETA MÁS (PARA EL BORDE FINAL).
- LARGO: A LA DISTANCIA ENTRE LOS APOYOS HAY QUE SUMARLE 16 cm. PARA APOYARLAS (8 cm EN CADA PUNTA) Y LAS SALIENTES QUE HAYA. AL COMPRAR, ELEGIR LA MEDIDA COMERCIAL IGUAL O MAYOR.

LOS BLOQUES

- SI SON DE 30 cm DE ANCHO SE CALCULA 6,7 BLOQUES POR CADA M² DE LOSA.
- SI SON DE 25 cm DE ANCHO SE CALCULA 8 BLOQUES POR CADA M² DE LOSA.

LOS HIERROS Y EL HORMIGÓN

- HIERROS: PARA HACER UNA ESTIMACIÓN, CONSIDERAR 3m DE HIERRO DEL 6 Y 2m DE HIERRO DEL 4 POR CADA M².
- HORMIGÓN: SE PUEDE ESTIMAR CONSIDERANDO 0,07 M³ DE HORMIGÓN POR CADA M² DE LOSA.

NO OLVIDE QUE ESTOS DATOS DE LAS LOSAS SON ESTIMATIVOS PARA CALCULAR EL COSTO Y QUE NO SE LOS DEBE USAR PARA CONSTRUIR.



3º

CÁLCULO DEL COSTO

PARA CALCULAR EL COSTO NECESITAMOS SABER LA CANTIDAD DE CADA MATERIAL Y SU COSTO UNITARIO.

EN LAS PLANILLAS DE CÁLCULO DE CANTIDADES NO ESTÁ INCLUIDO EL POSIBLE DESPERDICIO DE MATERIAL.

PERO CONVIENE AGREGAR POR LO MENOS UN 10 POR CIENTO MÁS POR DESPERDICIO, PORQUE ES INEVITABLE AUNQUE TRABAJEMOS CON MUCHO CUIDADO.

Y RECORDEMOS TAMBIÉN QUE PRECIO UNITARIO DE UN MATERIAL ES POR EJEMPLO, EL PRECIO DE 1M³ DE ARENA O DE PIEDRA...DE UNA BOLSA DE CAL O DE CEMENTO...ETC



USANDO LA PLANILLA DE CÁLCULO DEL COSTO PODREMOS SABER CUÁNTO NOS VA A COSTAR LO QUE QUEREMOS HACER

Y TAMBIÉN PODREMOS COMPARAR LOS COSTOS DE DISTINTAS SOLUCIONES POSIBLES...Y ELEGIR

PARA SABER CUÁNTO PODREMOS HACER CON EL DINERO DISPONIBLE, PRIMERO CALCULAMOS EL COSTO DE 1 M, 1M² O 1M³ DE LO QUE QUEREMOS HACER Y LUEGO DIVIDIMOS LA CANTIDAD DE DINERO DISPONIBLE POR ESE COSTO.

Y EL RESULTADO NOS INDICARÁ PARA CUÁNTO ALCANZA EL DINERO.

SI SE VAN A HACER VARIAS TAREAS PUEDE CONVENIR SUMAR LAS CANTIDADES DE UN MISMO MATERIAL QUE SE USARÁ EN LAS DISTINTAS TAREAS, Y DESPUÉS CALCULAR EL COSTO DE LA CANTIDAD TOTAL DE CADA MATERIAL.



CÓMO VERIFICAR LOS MATERIALES

CALIDAD Y CANTIDAD

ES MUY FRECUENTE QUE POR ERROR O POR MALA FE, A UNO NO LE ENTREGUEN JUSTO LO QUE COMPRÓ.

LO ENTREGADO PUEDE SER DE MENOR CALIDAD... POR EJEMPLO CEMENTO VENCIDO... O LADRILLOS MALOS... Y ESO VA CONTRA LA CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN.

O PUEDE SER MENOR CANTIDAD COMO SUCEDE FRECUENTEMENTE CON LA ARENA Y CON EL CASCOTE... Y ESO VA CONTRA NUESTRA ECONOMÍA.

POR ESO AL RECIBIR LOS MATERIALES CONVIENE TOMARSE EL TIEMPO PARA VERIFICAR CON CUIDADO LO QUE NOS ENTREGAN, ANTES DE FIRMAR EL REMITO O DE QUE EL CAMIÓN SE VAYA.



CAL, CEMENTO, CEMENTO DE ALBAÑILERÍA

- CONTROLE QUE LAS BOLSAS NO ESTÉN ROTAS NI HÚMEDAS, Y QUE EL MATERIAL NO ESTÉ ENDURECIDO NI CON GRUMOS.
- CONVIENE COMPRAR EN NEGOCIOS QUE VENDAN BASTANTE, PARA QUE EL MATERIAL SE RENUEVE Y NO SEA VIEJO.

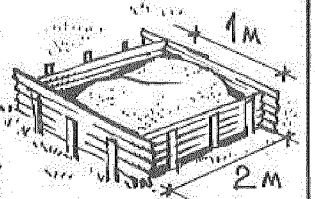


ARENA, CASCOTE, PIEDRA, CANTO RODADO

- EN BOLSAS
LA CAPACIDAD DE LAS BOLSAS VARIA MUCHO DE UN CORRALÓN A OTRO, ASÍ QUE:
- MIDA CUÁNTOS LITROS CONTIENE CADA BOLSA HASTA DONDE LA LLENAN.
- TENIENDO EN CUENTA QUE 1 M³ = 1000 LT, CALCULE CUÁNTAS BOLSAS FORMAN 1 M³.



- A GRANEL:
PARA PODER CONTROLAR CUÁNTOS M³ LE ENTREGAN:
- ARME UN "CORRAL" (DE POR EJEMPLO 1M x 2M).
- HAGA VOLCAR EL MATERIAL DENTRO DEL "CORRAL".
- ENRASE EL MATERIAL.
- MIDA QUÉ ALTURA OCUPA Y CALCULE CUÁNTOS M³ LE ENTREGAN.



ALTURA	M ³
1M	2 M ³
75 CM	1 1/2 M ³
50 CM	1 M ³
25 CM	1/2 M ³

LADRILLOS

● LOS PRECIOS VARIAN SEGÚN SEAN LADRILLOS DE 1^{RA} O DE 2^{DA}.

● LOS DE 1^{RA} DEBEN ESTAR BIEN FORMADOS, TENER COLOR PAREJO Y ESTAR BIEN HORNEADOS. LOS "CRUDOS" SE ROMPEN AL GOLPEARLOS DE CANTO. LOS "QUEMADOS" SON TORCIDOS, NEGRUZCOS Y RAJADOS.



BLOQUES CERÁMICOS Y DE HORMIGÓN

● CONTROLE QUE SEAN DE LA MEDIDA QUE SE PIDIO Y QUE NO TENGAN FISURAS NI RAJADURAS.

● LOS BLOQUES DE HORMIGÓN QUE SE DESGRANAN CON FACILIDAD SON MUY POCO RESISTENTES.

VIGUETAS

● CONTROLE QUE NO ESTÉN TORCIDAS, FISURADAS NI ROTAS.

● VERIFIQUE QUE SEAN DEL LARGO QUE CORRESPONDA.

● CUIDE QUE SE LAS DESCARGUE CON CUIDADO, EVITANDO QUE RECIBAN GOLPES IMPORTANTES Y QUE SE CURVEN MUCHO.

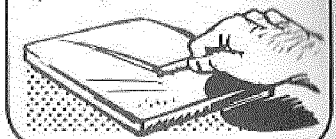
REVESTIMIENTOS

● ASEGÚRESE QUE SEAN DE UNA MISMA PARTIDA.

● COMPRE UN POCO MÁS DE LO QUE VA A COLOCAR, PARA GUARDARLO PARA FUTURAS REPARACIONES.

● SI COMPRÓ MATERIAL DE 1^{RA} CALIDAD, VERIFIQUE QUE NO TENGA FALLAS.

● SI COMPRA CERÁMICOS ESMALTADOS, PUEDE COMPARAR LA DUREZA DEL ESMALTE DE DISTINTOS TIPOS Y MARCAS DE CERÁMICO, RAYANDO CON ALGO QUE RASPE.



HIERROS

● NO ACEPTE QUE LE ENTREGUEN HIERRO LISO EN LUGAR DE HIERRO NERVURADO (EL LISO RESISTE APROXIMADAMENTE LA MITAD QUE EL NERVURADO).



● CONTROLE QUE SEAN DEL "GROSOR" PEDIDO. PARA ESO, TOME EL "ALMA" DEL HIERRO CON UNA TENAZA Y MIDA LA ABERTURA DE LA TENAZA. EL HIERRO "DEL 42" MIDE APROXIMADAMENTE 4 MILÍMETROS, EL "DEL 6" MIDE 6 MM, EL "DEL 8" MIDE 8 MM, ETC.



CHAPAS

● CONTROLE QUE SEAN DEL TIPO Y LAS MEDIDAS PEDIDAS.

● EL ESPESOR ES MUY DIFÍCIL DE RECONOCER SI NO SE COMPARA CON OTRA CHAPA.

● LAS CHAPAS GALVANIZADAS SON MÁS GRUESAS CUANTO MENOR ES EL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN.

ELEMENTOS DE P.V.C. O FIBROCEMENTO

● VERIFIQUE QUE NO ESTÉN FISURADOS O ROTOS.

● EVITE SOMETERLOS A GOLPES, ARRASTRES, CURVATURAS, APOYOS DESTAJADOS Y PESOS IMPORTANTES (PROCURE TRASLADARLOS AGRUPADOS).

● AVERIGUE COMO DEBEN ESTIBARSE.

Y CON LA MISMA ATENCIÓN HAY QUE REVISAR CUALQUIER OTRA COSA QUE SE RECIBA.

