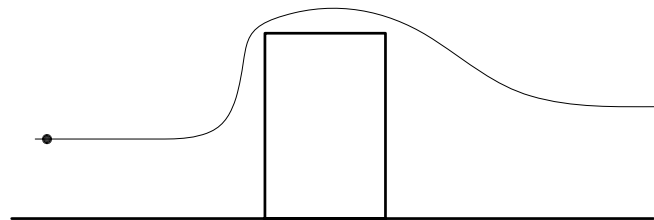


## VIENTO

### MASA DE AIRE EN MOVIMIENTO

MOVIMIENTO	TRAYECTORIA VELOCIDAD	RECTILINEO UNIFORME VARIADO
VELOCIDAD	MAGNITUD VECTORIAL  CONSTANTE O VARIABLE	DIRECCION Y SENTIDO MODULO  SEGUN ATRIBUTOS
ACELERACION	VARIACION DE LA VELOCIDAD	ACCION DE UNA FUERZA



### VARIACION DEL MOVIMIENTO

**ACCION DE UNA FUERZA QUE VARIA LA VELOCIDAD**

**EL OBSTACULO ACCIONA SOBRE LA MASA DE AIRE PROVOCANDO UNA VARIACION DE LA TRAYECTORIA**

**EL OBSTACULO EJERCE UNA FUERZA SOBRE LA MASA DE AIRE**

**PRINCIPIO DE ACCION Y REACCION**

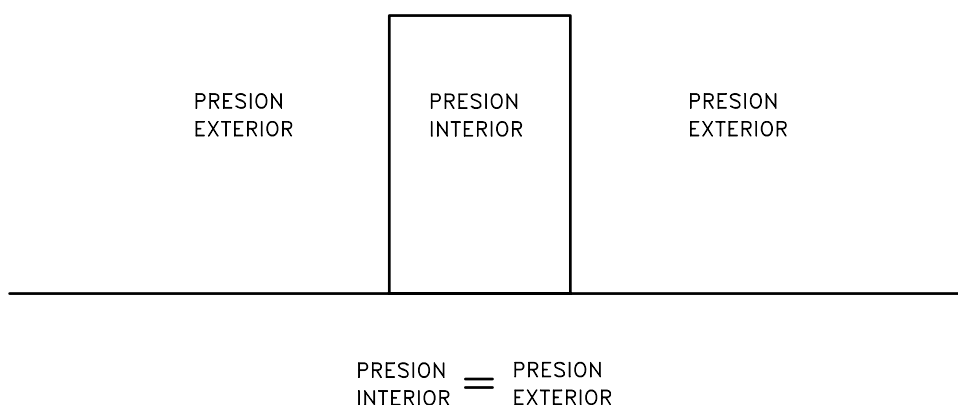
**LA MASA DE AIRE EJERCE UNA FUERZA SOBRE EL OBSTACULO**

EL VIENTO ES UNA ACCION SOBRE LAS ESTRUCTURAS

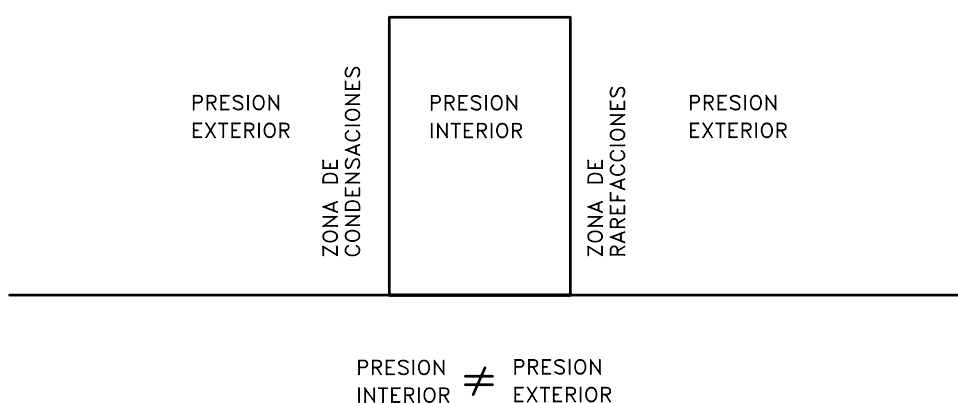
EL EDIFICIO NO ES UN OBSTACULO MACIZO

## PRESION ATMOSFERICA

**PESO SOBRE UNA SUPERFICIE DE LA COLUMNA DE AIRE QUE ACTUA SOBRE ELLA  
EN UN FLUIDO LA PRESION ES IGUAL EN TODAS LAS DIRECCIONES**



**EN LAS PROXIMIDADES DEL OBSTACULO SE PRODUCEN VARIACIONES EN LA DENSIDAD DEL AIRE**



EL VIENTO ES UNA ACCION SOBRE LAS ESTRUCTURAS  
A NIVEL GLOBAL Y A NIVEL DE CERRAMIENTOS

# NORMA UNIT 50-48

## VELOCIDAD CARACTERÍSTICA

LA VELOCIDAD CARACTERÍSTICA ES LA VELOCIDAD MEDIA DE UNA RÁFAGA DE 3 SEGUNDOS DE DURACIÓN MEDIDA A 10 METROS DE ALTURA SOBRE EL TERRENO, EN CAMPO PLANO, ABIERTO Y SIN OBSTÁCULOS QUE TIENE UNA PROBABILIDAD IGUAL A 0,05 DE SER EXCEDIDA EN CUALQUIER AÑO.

## VELOCIDAD DE CALCULO

LA VELOCIDAD DE CALCULO ESTA INFLUENCIADA POR LA RUGOSIDAD Y LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL LUGAR, POR LAS DIMENSIONES DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS Y POR EL GRADO DE SEGURIDAD EXIGIDO.

$$V_c = V_k \cdot k_t \cdot k_z \cdot k_d \cdot k_k$$

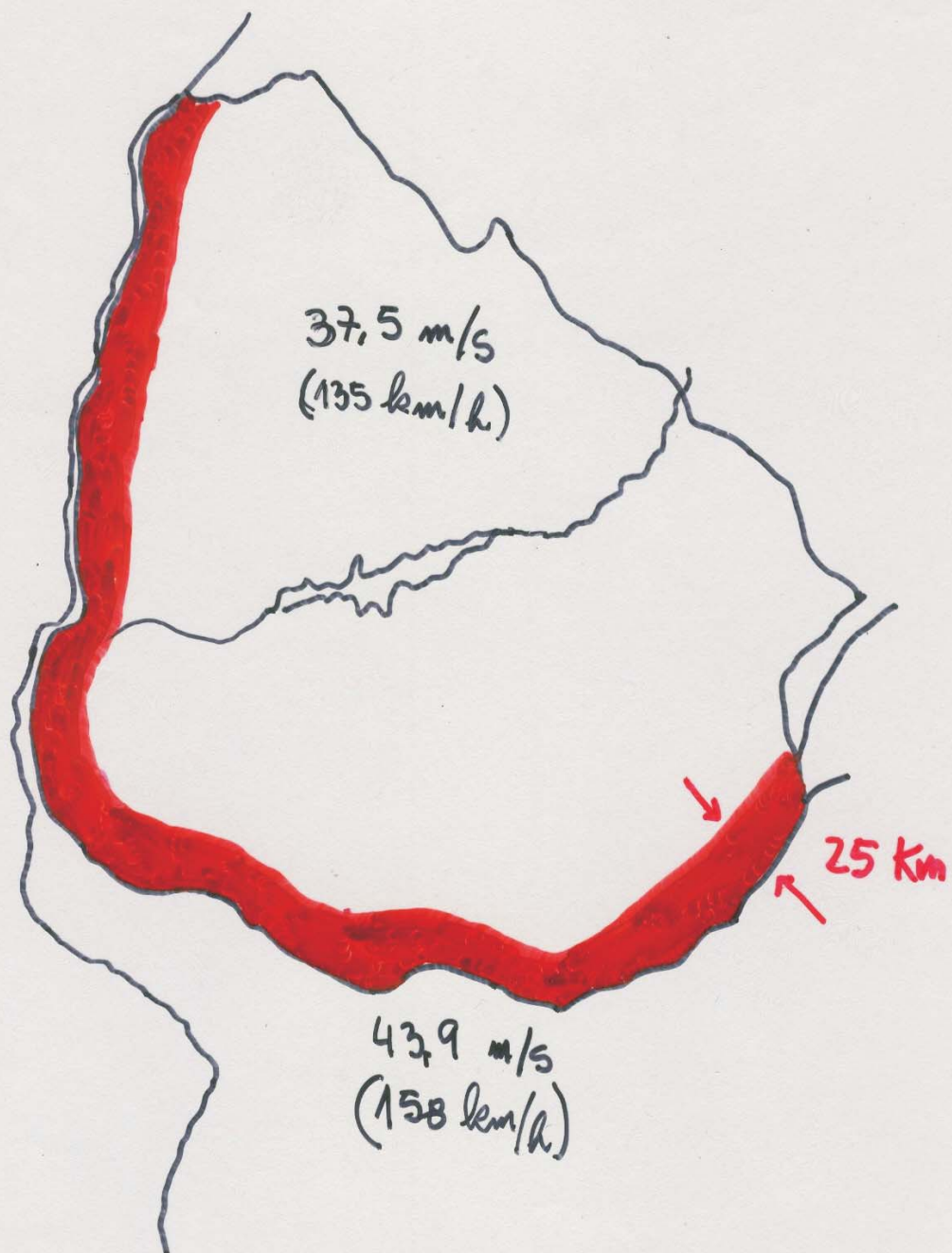


TABLA 6.1 — FACTOR TOPOGRAFICO  $K_t$ 

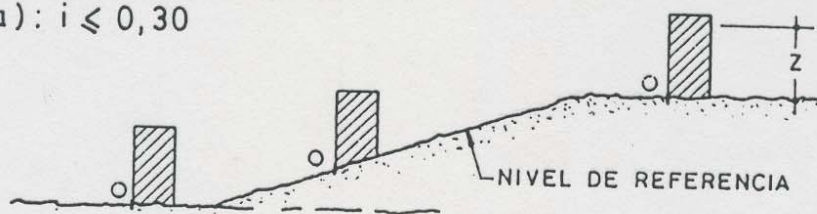
TIPO	DESCRIPCION DEL TERRENO	$K_t$
NORMAL	Todos los casos excepto los siguientes	1,0
EXPUESTO	Cima de acantilados o de cerros muy expuestos. Valles estrechos donde el viento se encajona.  Islas o penínsulas angostas, montañas aisladas y ciertas abras	1,10
PROTEGIDO	Valles o cunetas profundas y abruptas, protegidas de todos los vientos en todo su perímetro	0,90

TABLA 6.2 — FACTOR DE ALTURA  $K_z$ 

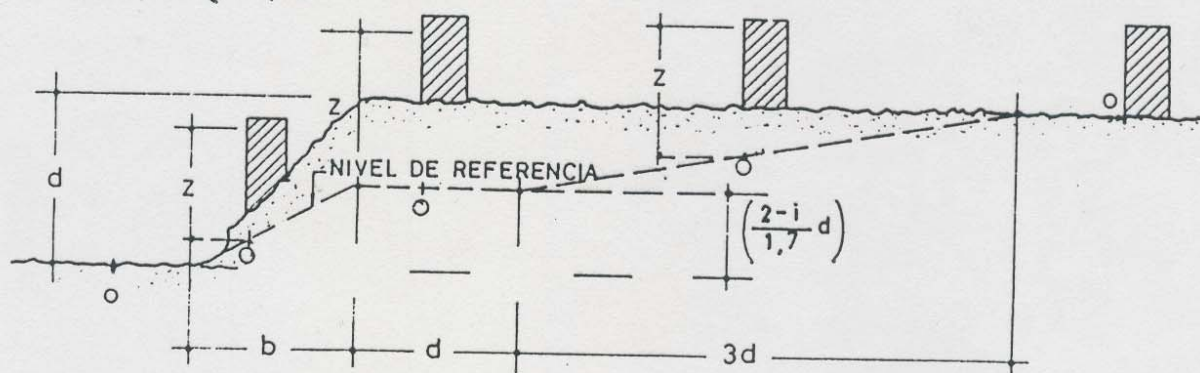
z m	TIPO DE RUGOSIDAD			
	I	II	III	IV
≤ 5	0,993	0,822	0,667	0,515
10	1,000	0,900	0,750	0,600
15	1,041	0,949	0,804	0,656
20	1,072	0,985	0,844	0,699
25	1,096	1,014	0,876	0,734
30	1,116	1,038	0,904	0,764
40	1,149	1,078	0,949	0,814
50	1,175	1,109	0,986	0,855
60	1,196	1,136	1,017	0,890
70	1,215	1,159	1,044	0,921
80	1,231	1,179	1,068	0,948
90	1,246	1,190	1,090	0,973
100	1,259	1,214	1,109	0,996
120	1,282	1,243	1,144	1,037
140	1,302	1,268	1,175	1,072
160	1,320	1,291	1,202	1,104
180	1,335	1,310	1,226	1,133
200	1,349	1,329	1,248	1,160
225	1,365	1,349	1,273	1,190
250	1,380	1,368	1,296	1,218
$K_z$	$1,00 \left(\frac{z}{10}\right)^{0,10}$	$0,90 \left(\frac{z}{10}\right)^{0,13}$	$0,75 \left(\frac{z}{10}\right)^{0,17}$	$0,60 \left(\frac{z}{10}\right)^{0,22}$



a):  $i \leq 0,30$



b):  $0,30 \leq i < 2$



c):  $i \geq 2$

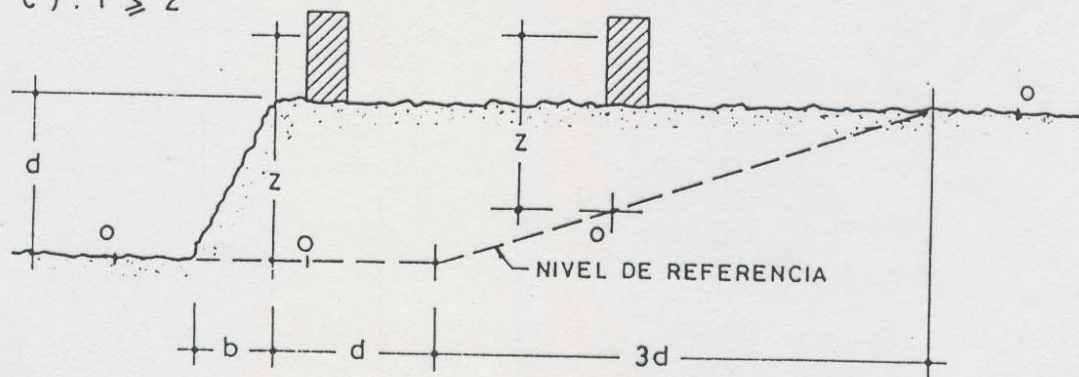


Figura 6.1

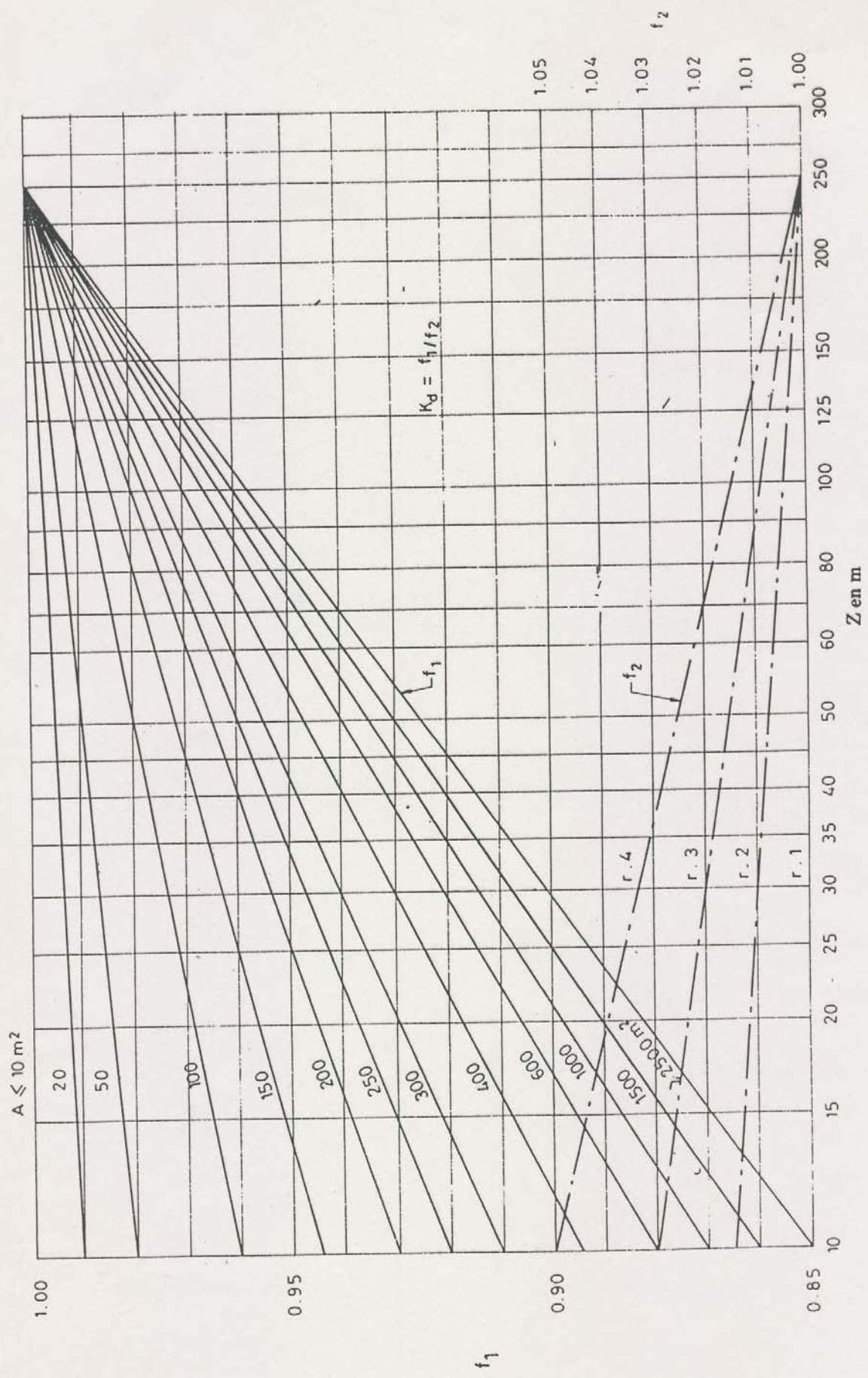


Figura 6.2



TABLA 6.3 — COEFICIENTES REFERENTES A LA SEGURIDAD

GRUPO	P	$K_K$	$\tau_3$	$K_S$	METODO DE CALCULO	
A	0,99	1,28	1,63	1,11	ULTIMO	ESTADOS LIMITES
B	0,98	1,15	1,32	1,00		
C	0,97	1,08	1,17	0,94		
D	0,92	0,93	0,86	0,81		
E <sub>1</sub>	0,94	0,97	0,95	0,85		
E <sub>2</sub>	≥ 0,80	≥ 0,80	≥ 0,64	≥ 0,70		
S	0,95	1,00	1,00	0,87	SERVI-CIO	TENSIONES ADMISIBLES
L	0,95	1,00	1,00	0,87		

6.2.7.4 A los efectos de la aplicación de 6.2.7.2 se establece los siguientes grupos integrados, cada uno, con construcciones que poseen características semejantes desde el punto de vista mencionado en 6.2.7.1.

## PRESION DINAMICA

LA PRESION DINAMICA ES LA PRODUCIDA POR UNA CORRIENTE DE AIRE, EN VENA LIBRE Y HOMOGÉNEA, EN EL LUGAR DONDE SE ANULA SU VELOCIDAD, EL VALOR SE OBTIENE DE LA EXPRESIÓN

$$q_c = v_c^2 / 16,3$$

$v_c$  expresada en m/s

$q_c$  resulta en daN/m<sup>2</sup>

## ACCION

RESULTA DE MULTIPLICAR LA PRESION DINAMICA POR UN COEFICIENTE DE PRESION

$$p_c = c \cdot q_c$$

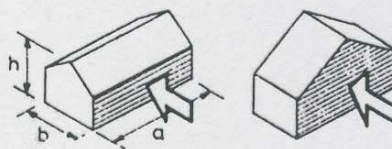
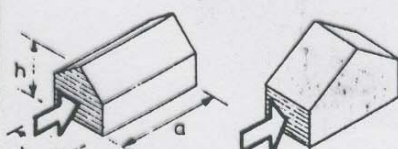
EL COEFICIENTE DE PRESION DEPENDE DE LA FORMA DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LA PERMEABILIDAD DE LAS PAREDES


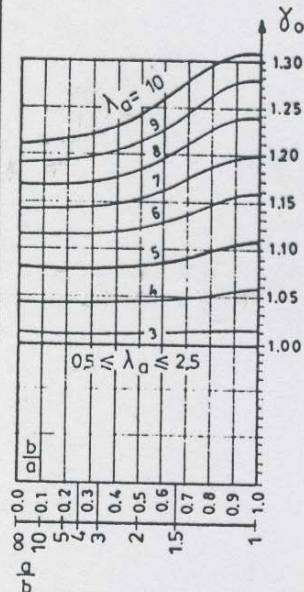
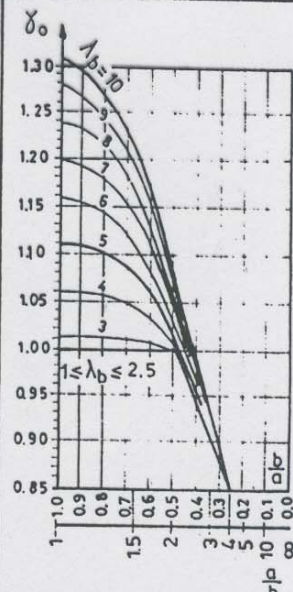

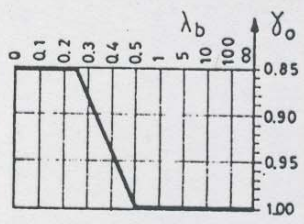
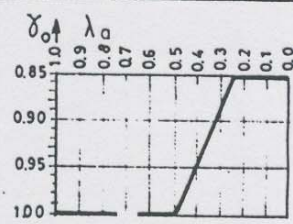

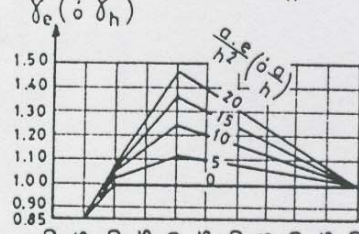
SE DEFINEN UN COEFICIENTE DE FORMA DOS CATEGORÍAS DE COEFICIENTES DE PRESION: EXTERIOR E INTERIOR

$$\gamma \quad c_e \quad c_i$$

$$a \geq b$$

$$\lambda_a = \frac{h}{a} \quad \lambda_b = \frac{h}{b}$$

VIENTO PERPENDICULAR A  $S_a$ VIENTO PERPENDICULAR A  $S_b$ 

CONSTRUCCIONES APOYADAS EN EL SUELO	 $e=0$	$\gamma_o$	$\lambda_a \geq 0.5$		$\lambda_b \geq 1$	
CONSTRUCCIONES SEPARADAS DEL SUELO	 $e \geq h$	$\gamma_h$	$\lambda_a < 0.5$		$\lambda_b < 1$	
	 $e < h$	$\gamma_e$	$\lambda_a \leq 1$	$\lambda_b < 2.5$	$\gamma_h$ se determina en el ábaco en función de $\lambda_b$ y $\frac{a}{h}$ . $\gamma_e$ (ó $\gamma_h$ ) 	$\gamma_e$ se determina en el ábaco en función de $\lambda_b$ y $\frac{a \cdot e}{h^2}$
			$\lambda_a > 1$	$\lambda_b \geq 2.5$	$\gamma_h = \gamma_o$	$\gamma_e = \gamma_o$
			$\lambda_b > 1$	$\gamma_e = \gamma_o - \frac{e}{h} (\gamma_o - \gamma_h)$ $\gamma_o$ es el de la construcción apoyada en el suelo, y $\gamma_h$ el de la misma construcción con altura unitad e igual ancho.-	$\gamma_e = \gamma_o$	$\gamma_e = \gamma_o$

Los coeficientes correspondientes ( $\gamma_h$  y  $\gamma_e$ ) son iguales al  $\gamma_o$  de la misma construcción reposando sobre el suelo.-

Figura 8.2 — Factores de forma  $\gamma$



TABLA 8.1

COEFICIENTE DE PRESION EXTERIOR  $c_e$  PARA PAREDES

DIRECCION DEL VIENTO	COEFICIENTE $c_e$		
	Caras a barlovento	Caras a sotavento	Otras caras
Perpendicular a la pared	+ 0.8	$-(1.3 \gamma - 0.8)$	se adopta el coeficiente para $\alpha = 0^\circ$
Oblicuo a la pared	Cuando fuera necesario tener una indicación de la acción del viento oblicuo, se podrá utilizar el diagrama de la figura siguiente.		

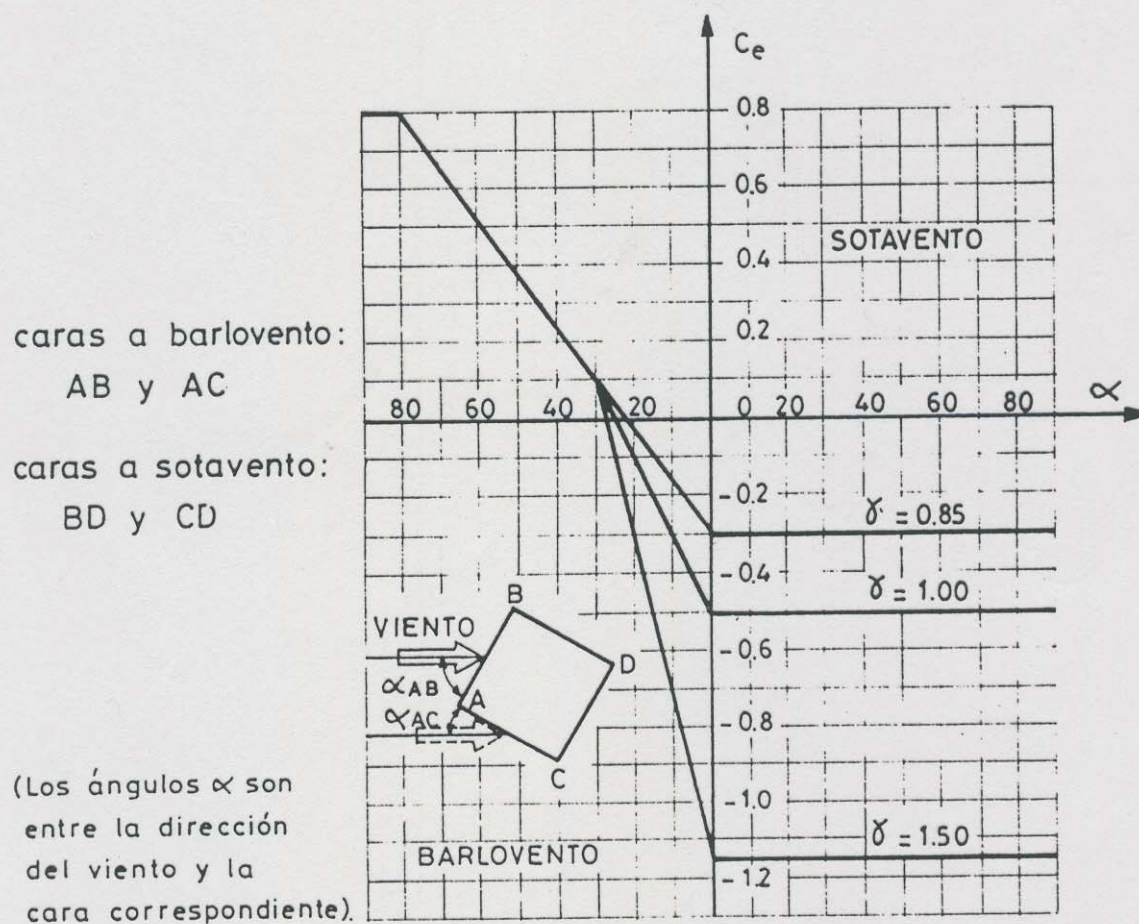
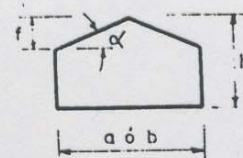


Fig. 8.6 Valor del coeficiente  $c_e$  en función del ángulo de ataque del viento sobre una cara, para prismas de base rectangular.

## 8.2.3.2. Cubiertas de bóveda (directriz circular, parabólica o catenaria)

El coeficiente  $c_e$  está determinado, por la figura 8.8, en cada punto de la bóveda, en función del ángulo de inclinación  $\alpha$  (en grados) de la tangente en ese punto con la dirección del viento. Para  $f = h$  (bóvedas apoyadas en el suelo) ver el capítulo 12.

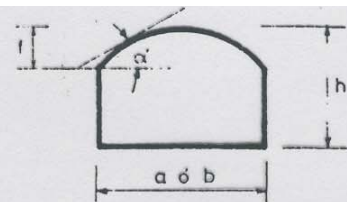




VIENTO PERPENDICULAR A LAS GENERATRICES	$f \leq \frac{h}{2}$	
	$\frac{1}{2} h < f < \frac{4}{5} h$	INTERPOLACION LINEAL ENTRE LOS CASOS EXTREMOS EN FUNCION DE $f/h$
	$\frac{4}{5} h \leq f \leq h$	
VIENTO PARALELO A LAS GENERATRICES	$f \leq \frac{h}{2}$	SE APLICA EL GRAFICO A CON $\alpha = 0^\circ$
	$\frac{1}{2} h \leq f \leq \frac{4}{5} h$	INTERPOLACION LINEAL ENTRE LOS CASOS EXTREMOS EN FUNCION DE $f/h$
	$\frac{4}{5} h \leq f \leq h$	

Fig. 8.7 Coeficiente de presión exterior  $c_e$ . Cubierta con vertientes planas



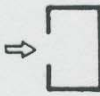

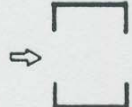
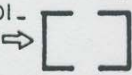

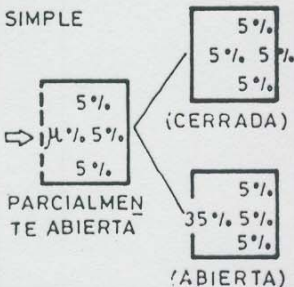


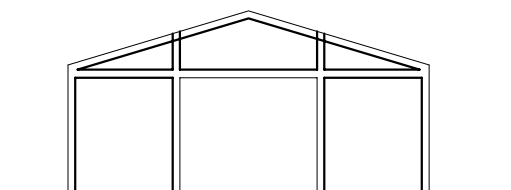
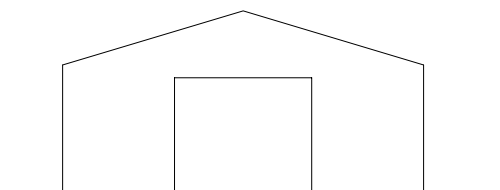
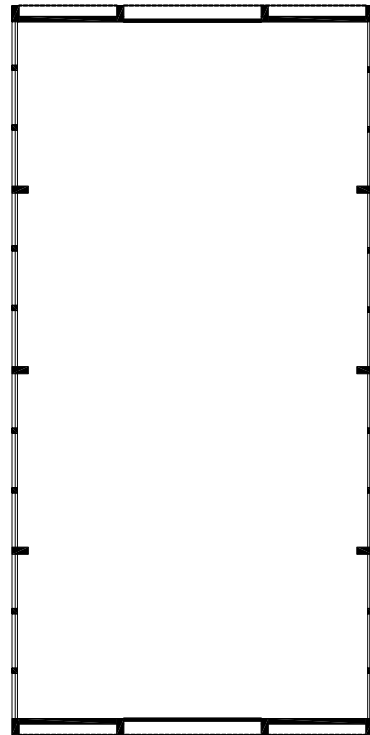
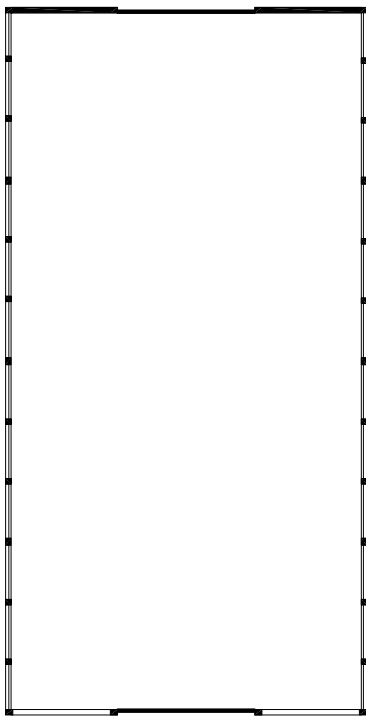
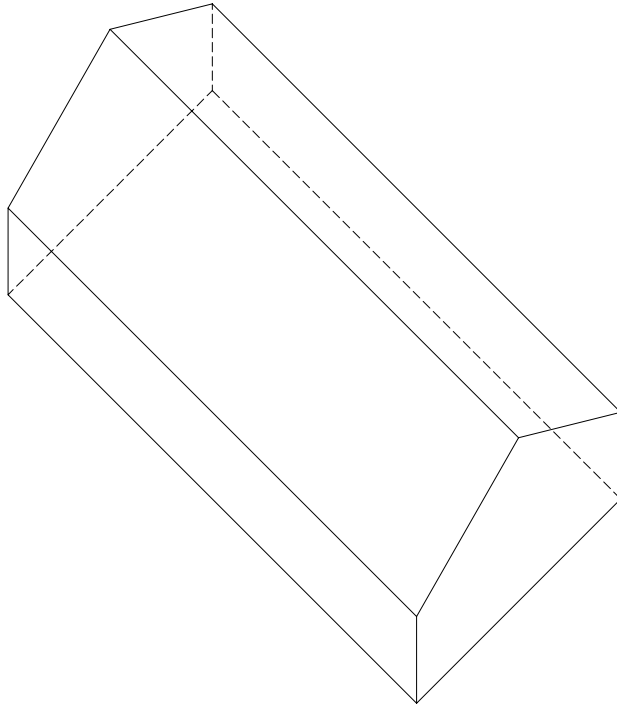
<p>VIENTO PERPENDICULAR A LAS GENERATRICES</p>	$\frac{a \text{ ó } b}{10} \leq f \leq \frac{a \text{ ó } b}{2}$ <p>y: <math>f \leq \frac{2}{3} h</math></p>	
	$f \leq \frac{a \text{ ó } b}{10}$ <p>y: <math>f \leq \frac{2}{3} h</math></p>	<p>INTERPOLACION LINEAL ENTRE LOS COEFICIENTES DE LA BOVEDA CON <math>f = \frac{a \text{ ó } b}{10}</math> DEL GRAFICO D DE ESTA PAGINA, Y LOS COEFICIENTES DE UNA CONSTRUCCION DE MISMA BASE Y ALTURA DE FACHADA, CON <math>\alpha = 0^\circ</math>, DEL GRAFICO A DE LA FIG. 8.7</p>
<p>VIENTO PARALELO A LAS GENERATRICES</p>	$\frac{a \text{ ó } b}{10} \leq f \leq \frac{a \text{ ó } b}{2}$ <p>y: <math>f \leq \frac{2}{3} h</math></p>	<p>SE APLICA EL GRAFICO A DE LA FIG. 8.7</p>

Fig. 8.8 Coeficiente de presión exterior  $c_e$ . Bóvedas. (Directriz circular, parabólica o catenaria)

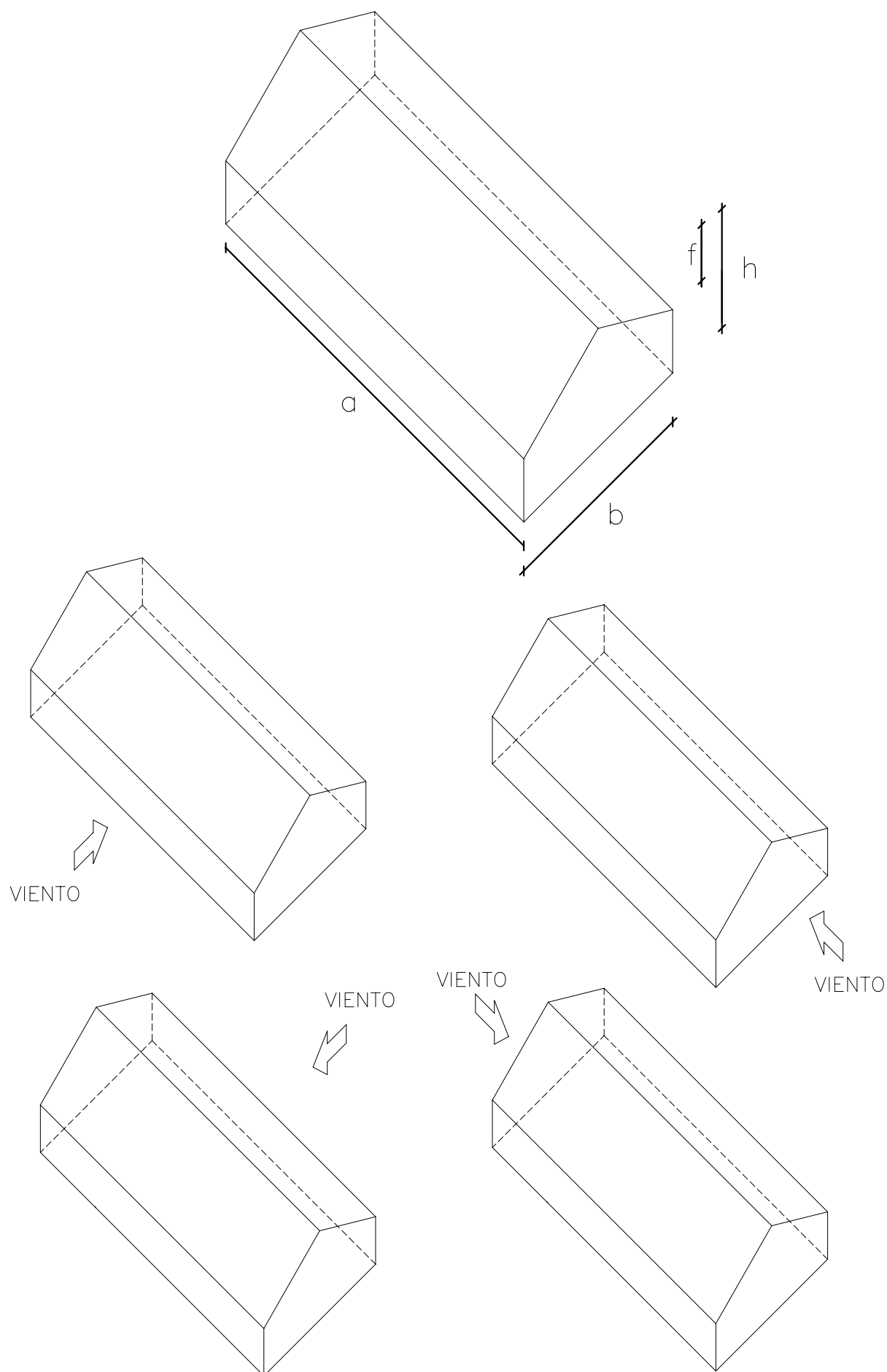


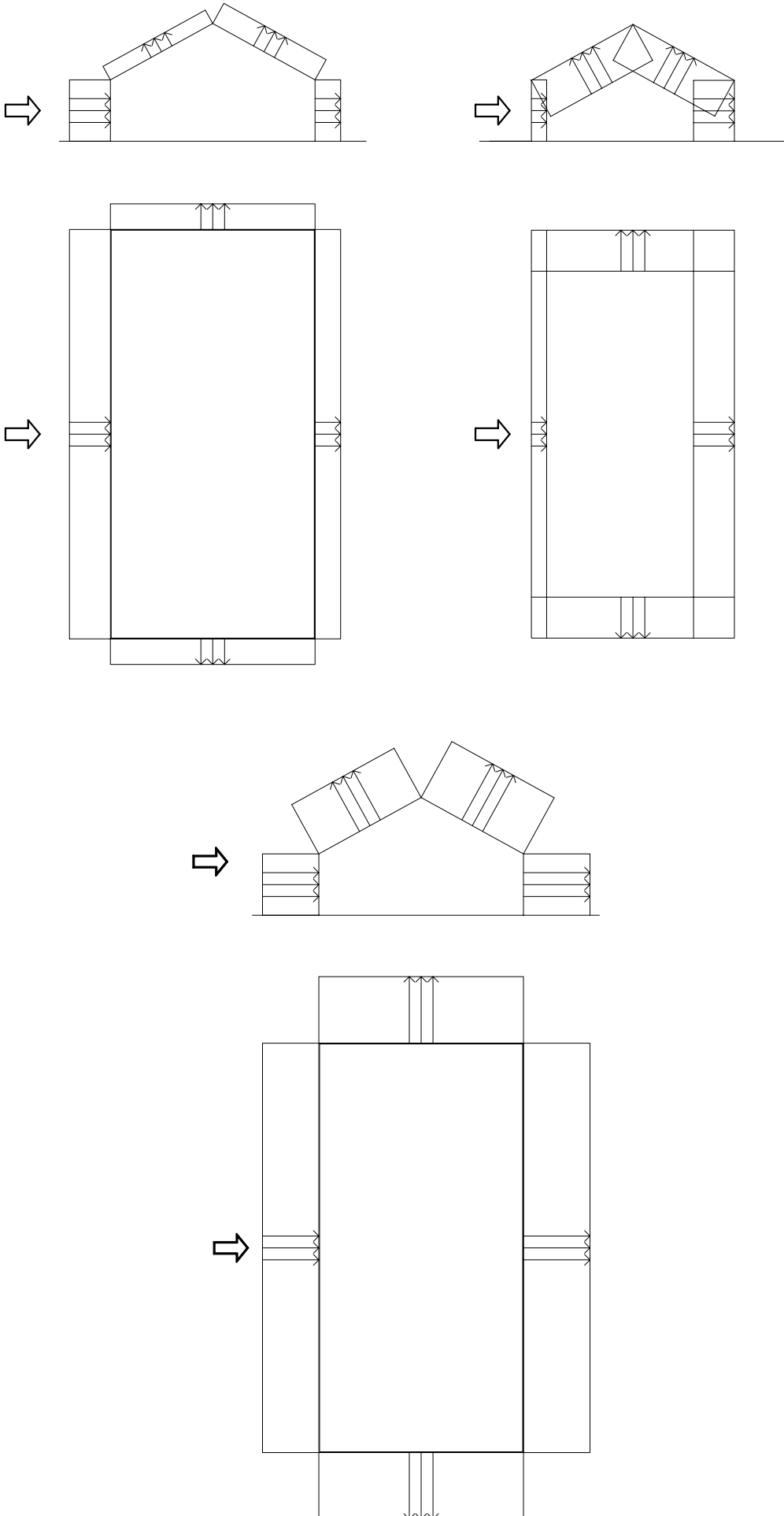
TABLA 8.2. COEFICIENTE DE PRESION INTERIOR  $c_i$

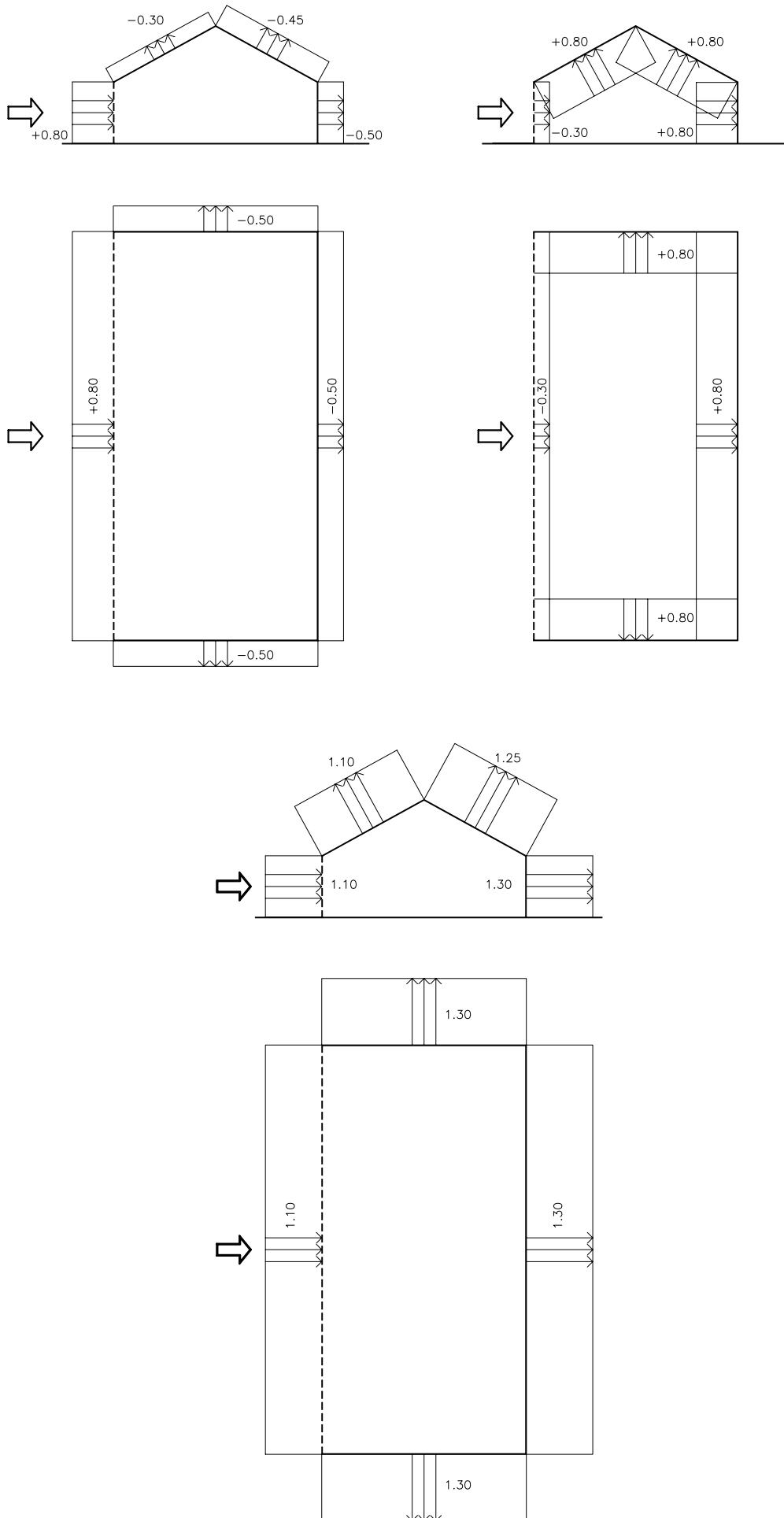
TIPO DE CONSTRUCCION	CARACTERISTICAS		COEFICIENTE DE PRESION INTERIOR	
	PERMEABILIDAD	OTROS DATOS	APLICACION	$C_i$
CERRADA	$\mu \leq 5\%$		Sobre todas las caras interiores de todos los locales.-	+ 0.6 (1.8 - 1.3 $\gamma$ ) o bien - 0.6 (1.3 $\gamma$ - 0.8)
CON UNA PARED ABIERTA	LA PARED ABIERTA $\mu \geq 35\%$	PARED ABIERTA A BARLOVENTO 	Sobre la cara interior de las paredes de $\mu \leq 5\%$ y las vertientes del techo.-	+ 0.8
			Sobre la cara interior de la pared de $\mu \geq 35\%$	- 0.6 (1.3 $\gamma$ - 0.8)
	LAS OTRAS PAREDES Y EL TECHO $\mu \leq 5\%$	PARED ABIERTA A SOTAVENTO PARALELA AL VIENTO 	Sobre la cara interior de las paredes de $\mu \leq 5\%$ y las vertientes del techo.-	- (1.3 $\gamma$ - 0.8)
			Sobre la cara interior de la pared $\mu \geq 35\%$	+ 0.6 (1.8 - 1.3 $\gamma$ )
CON DOS PAREDES OPUESTAS ABIERTAS	LAS PAREDES ABIERTAS $\mu \geq 35\%$	PAREDES ABIERTAS EN LA DIRECCION DEL VIENTO 	Paredes o construcciones interiores, situadas fuera de la corriente de aire.-	+ 0.6 (1.8 - 1.3 $\gamma$ ) o bien - 0.6 (1.3 $\gamma$ - 0.8)
			Paredes o construcciones interiores, situadas en la corriente de aire.-	Se calculan como si estuviesen aisladas en el espacio con abstracción de otras partes de la construcción.-
	LAS OTRAS PAREDES Y EL TECHO $\mu \leq 5\%$	PAREDES ABIERTAS PARALELAS A LA DIRECCION DEL VIENTO 	Sobre todas las paredes o construcciones interiores.	+ 0.6 (1.8 - 1.3 $\gamma$ ) o bien - (1.3 $\gamma$ - 0.8)
		PAREDES ABIERTAS OBLICUAS A LA DIRECCION DEL VIENTO (Cuando el viento puede atravesar la construcción todo a su largo o ancho). 	Cara interior expuesta al viento	+ 0.02 $\alpha$ - 0.5 0 $\leq c_i \leq 0.8$
			Vertientes del techo	Se aplica la sobrepresión que reina sobre el sector adyacente de fachada.
CON PAREDES PARCIALMENTE ABIERTAS	UNA O MAS PAREDES TIENEN UNA PERMEABILIDAD COMPRENDIDA ENTRE $\mu \geq 5\%$ Y $\mu \leq 35\%$	CASO DE INTERPOLACION SIMPLE 	Sobre las caras interiores de las paredes y techos.-	Sobrepresiones o depresiones determinadas por interpolación lineal (simple o doble) entre los coeficientes de las construcciones con paredes abiertas.-
CON PAREDES CERRADAS Y CUYA CUBIERTA PRESENTA UNA LINTERNA O UN SHED ABIERTO DE UN SOLO LADO		a longitud de la construcción paralela a a' a' longitud de la linterna o shed.-		-0.6 $\left[1 + \frac{a'}{a}\right]$ (1.3 $\gamma$ - 0.8)  $\frac{1.2a'}{a} + 0.6(1.8 - 1.3\gamma) \left(1 - \frac{3a'}{2a}\right)$

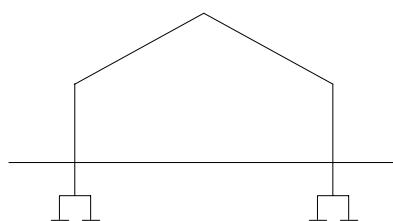
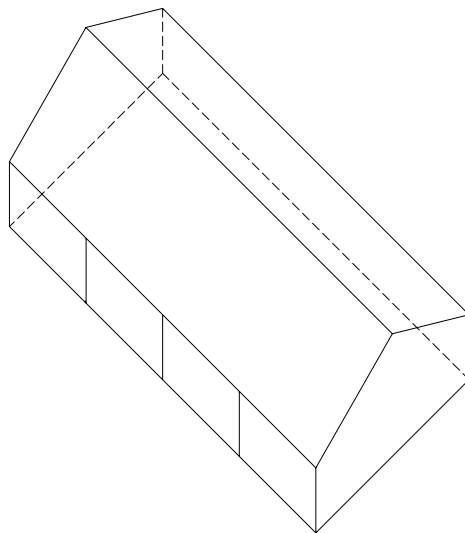
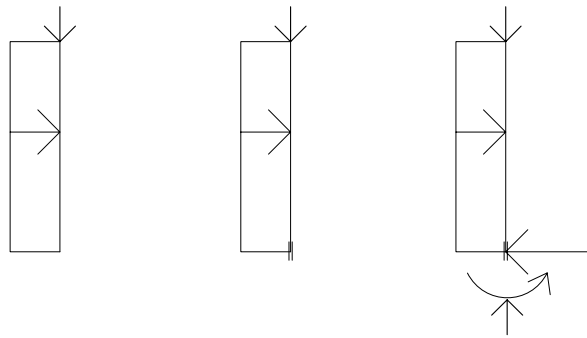
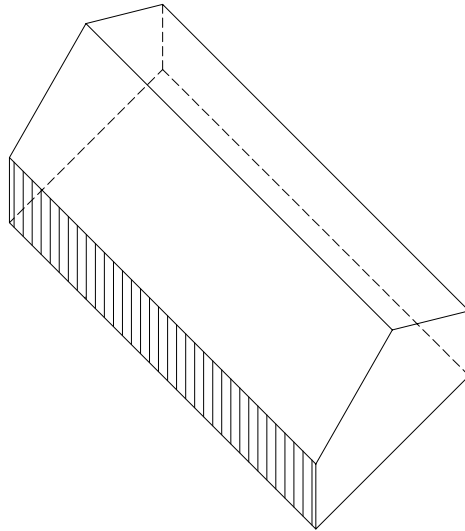




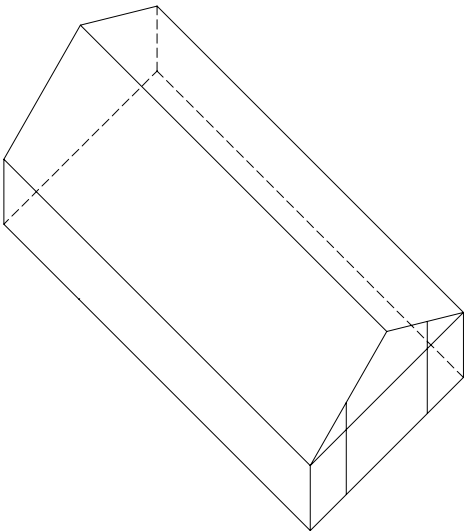
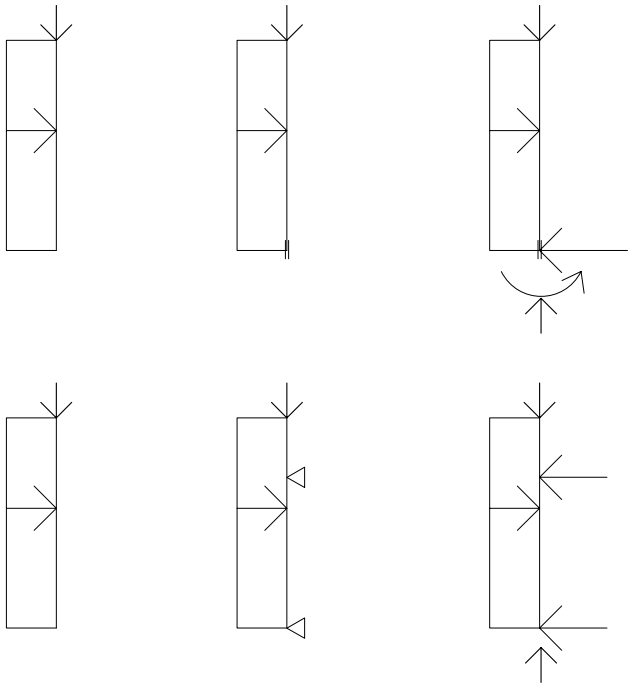
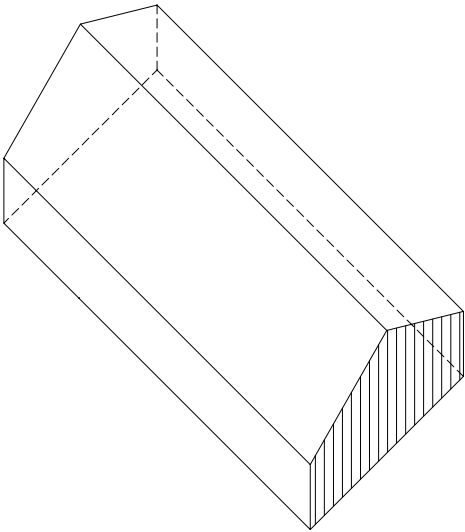




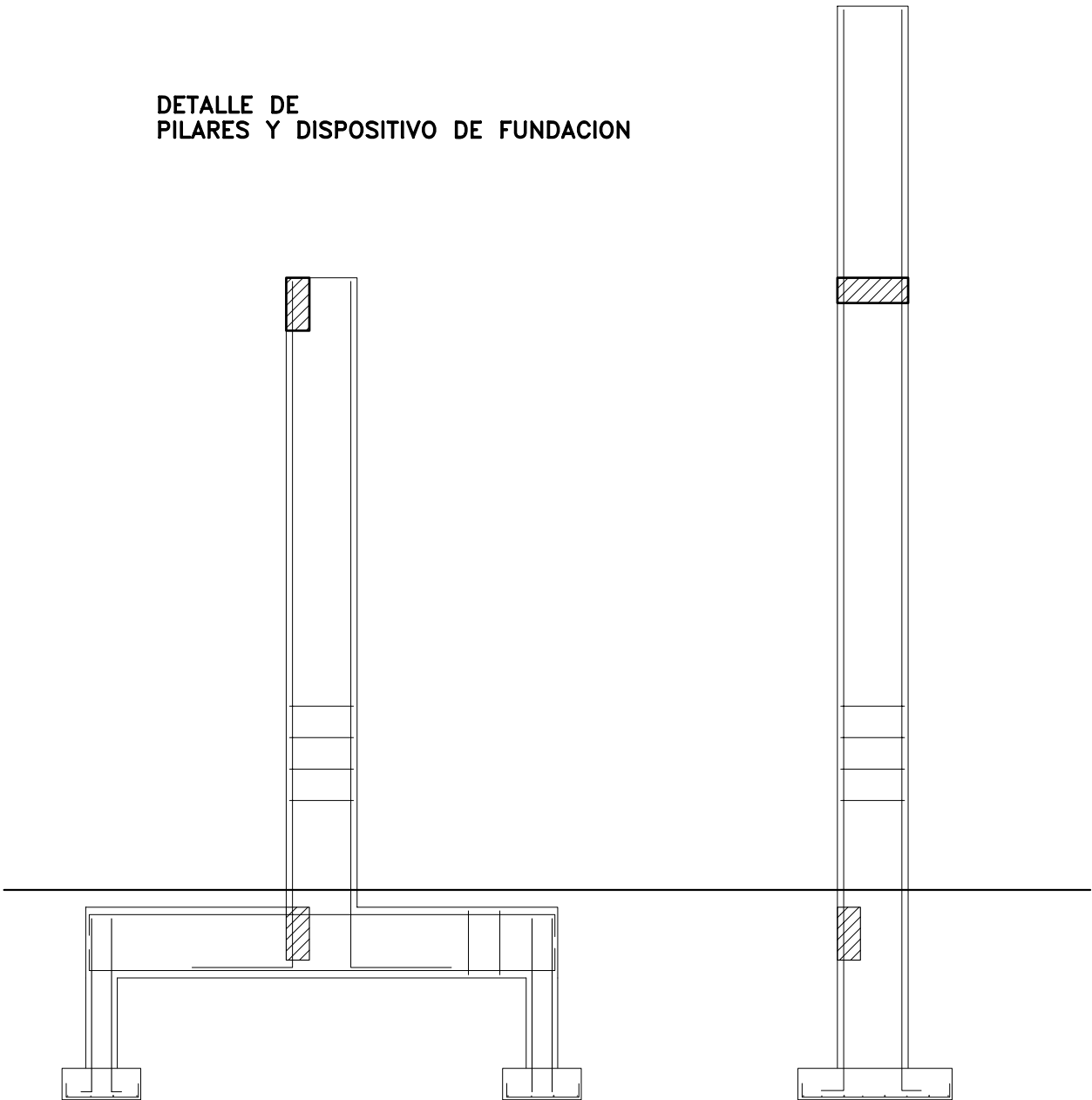


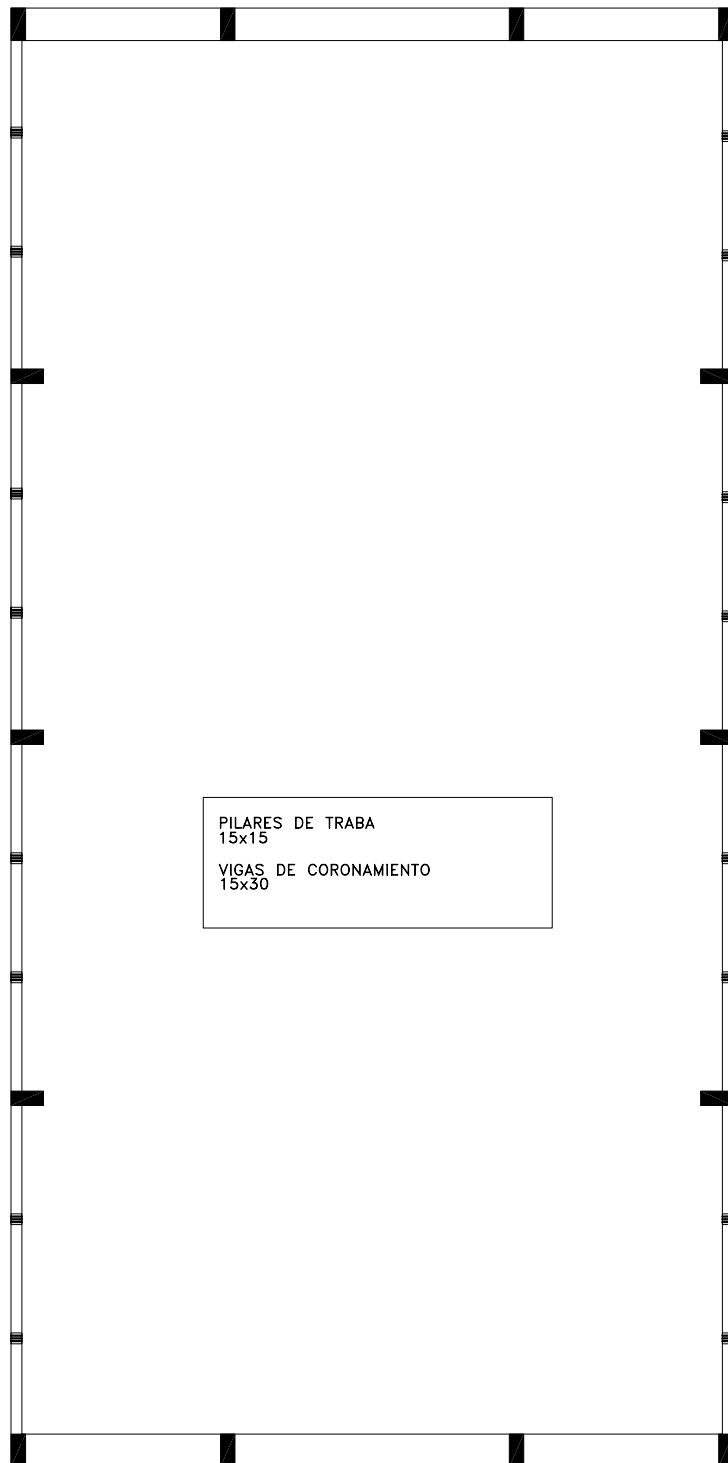


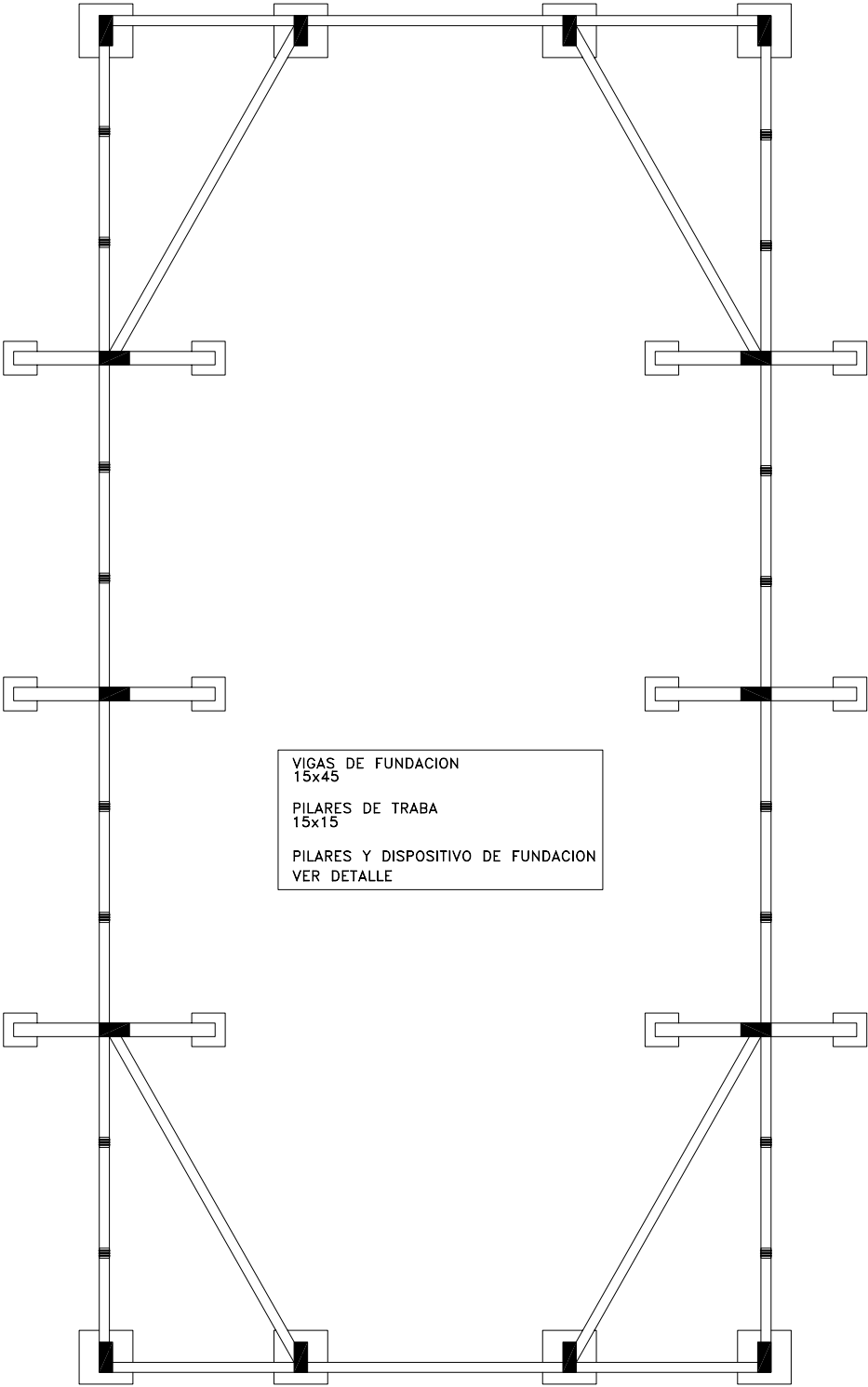




DETALLE DE  
PILARES Y DISPOSITIVO DE FUNDACION







PLANTA DE FUNDACION

