

## ÍNDICE

1. ACCIÓN DEL VIENTO.....	2
1.1. Datos generales.....	2
1.2. Presión dinámica.....	2
1.2.1. Coeficiente de exposición.....	3
1.2.2. Presión dinámica por planta.....	3
1.3. Presión de diseño.....	3
1.3.1. Coeficientes de presión.....	3
1.3.2. Presión de diseño por planta.....	4
1.4. Cargas de viento por planta.....	4



## ACCIÓN DEL VIENTO

Norma utilizada: CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación.

Método de cálculo: Procedimiento analítico (CTE DB SE-AE, 3.3)

### 1.1. Datos generales

Se considera acción de viento en dirección X

Se considera acción de viento en dirección Y

Datos del emplazamiento

Zona eólica (CTE DB SE-AE, Figura D.1): B

$V_b$ : Velocidad básica (CTE DB SE-AE, Figura D.1)

$V_b$  : 27.0 m/s

Grado de aspereza (CTE DB SE-AE, 3.3.3)

Viento a 0°: III

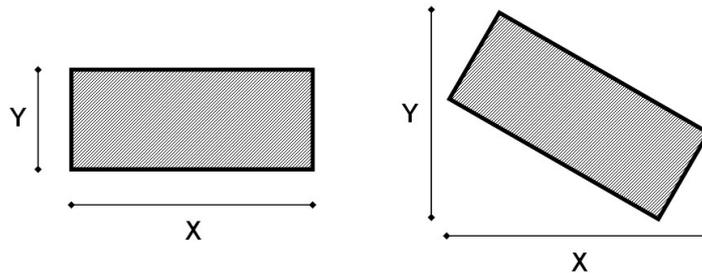
Viento a 90°: III

Viento a 180°: III

Viento a 270°: III

Anchos de banda

Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Producido por una versión para uso interno de CYPE

Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
Casetón	3.00	3.00
Cubierta	10.00	15.00
Tercera planta	10.00	15.00
Segunda planta	10.00	15.00
Planta baja	10.00	15.00

Coefficientes aplicados a la acción de viento

+X: 1.00 -X: 0.50

+Y: 1.50 -Y: 2.00

### 1.2. Presión dinámica

La presión  $q_p$ , evaluada a la altura 'z', se calcula mediante la siguiente expresión:

$$q_p(z) = q_b \cdot c_e(z)$$

Parámetros necesarios para la obtención de la presión dinámica

$q_b$ : Valor básico de la presión dinámica del viento (CTE DB SE-AE, D.1 (1))

$q_b$  : 0.45 kN/m<sup>2</sup>

$c_e(z)$ : Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)



## 1.2.1. Coeficiente de exposición

$c_e(z)$ : Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

$$c_e(z) = F \cdot (F + 7k)$$

$$F = k \ln(\max(z, Z)/L)$$

Parámetros del terreno (CTE DB SE-AE, Tabla D.2)

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Exposición	III	III	III	III
k	0.190	0.190	0.190	0.190
L (m)	0.050	0.050	0.050	0.050
Z (m)	2.00	2.00	2.00	2.00

Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

Planta	$c_e(z)$			
	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Casetón	2.56	2.56	2.56	2.56
Cubierta	2.40	2.40	2.40	2.40
Tercera planta	2.20	2.20	2.20	2.20
Segunda planta	1.94	1.94	1.94	1.94
Planta baja	1.47	1.47	1.47	1.47

## 1.2.2. Presión dinámica por planta

Presión dinámica  $q_p$  por planta (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Planta	$q_p(z)$ (kN/m <sup>2</sup> )			
	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Casetón	1.15	1.15	1.15	1.15
Cubierta	1.08	1.08	1.08	1.08
Tercera planta	0.99	0.99	0.99	0.99
Segunda planta	0.87	0.87	0.87	0.87
Planta baja	0.66	0.66	0.66	0.66

## 1.3. Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$w = q_p(z) c_p - q_p(z) c_s \quad (\text{CTE DB SE-AE, 3.3.2})$$

Donde:

$q_p(z)$ : Presión correspondiente a la velocidad pico evaluada a la altura 'z'

$c_p$ : Coeficiente eólico de presión

$c_s$ : Coeficiente eólico de succión

### 1.3.1. Coeficientes de presión

Dirección X [0° - 180°]

$c_p$ : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$c_p$  : 0.80

$c_s$ : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$c_s$  : -0.61

h/d: Relación

h/d : 1.49

h: Altura de la estructura

h : 13.75 m

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

d : 9.20 m



# Justificación de la acción del viento

Ejemplo práctico de cálculo

Fecha: 08/11/21

Dirección Y [90° - 270°]

$C_p$ : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$C_p$  : 0.80

$C_s$ : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

$C_s$  : -0.50

h/d: Relación

h/d : 1.01

h: Altura de la estructura

h : 13.75 m

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

d : 13.63 m

## 1.3.2. Presión de diseño por planta

Presión de diseño, w (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Planta	w (kN/m <sup>2</sup> )			
	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Casetón	1.62	1.50	1.62	1.50
Cubierta	1.52	1.41	1.52	1.41
Tercera planta	1.40	1.29	1.40	1.29
Segunda planta	1.22	1.14	1.22	1.14
Planta baja	0.93	0.86	0.93	0.86

Producido por una versión para uso interno de CYPE

## 4. Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$F_i = w_i \cdot A_i \cdot c$$

Donde:

$F_i$ : Carga de viento que actúa en la planta 'i'

$w_i$ : Presión de diseño en la planta 'i'

$A_i$ : Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

$$A_i = b_i \cdot h_i$$

$b_i$ : Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

$h_i$ : Altura de la planta 'i'

c: Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	w (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	h (m)	F (kN)
Casetón	1.62	3.00	1.50	7.286
Cubierta	1.52	15.00	2.93	66.604
Tercera planta	1.40	15.00	2.85	59.651
Segunda planta	1.22	15.00	2.85	52.361
Planta baja	0.93	15.00	2.53	35.317

Viento a 90° (-Y)				
Planta	w (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	h (m)	F (kN)
Casetón	1.50	3.00	1.50	-13.507
Cubierta	1.41	10.00	2.93	-82.310
Tercera planta	1.29	10.00	2.85	-73.717
Segunda planta	1.14	10.00	2.85	-64.708
Planta baja	0.86	10.00	2.53	-43.645



# Justificación de la acción del viento

Ejemplo práctico de cálculo

Fecha: 08/11/21

Viento a 180° (-X)				
Planta	w (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	h (m)	F (kN)
Casetón	1.62	3.00	1.50	-3.643
Cubierta	1.52	15.00	2.93	-33.302
Tercera planta	1.40	15.00	2.85	-29.826
Segunda planta	1.22	15.00	2.85	-26.181
Planta baja	0.93	15.00	2.53	-17.658

Viento a 270° (+Y)				
Planta	w (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	h (m)	F (kN)
Casetón	1.50	3.00	1.50	10.130
Cubierta	1.41	10.00	2.93	61.732
Tercera planta	1.29	10.00	2.85	55.288
Segunda planta	1.14	10.00	2.85	48.531
Planta baja	0.86	10.00	2.53	32.733

[Producido por una versión para uso interno de CYPE](#)