

Autor

## análisis de vigas de muros

### Entrada de datos

#### Proyecto

Tarea : Tarea  
Parcial : Parte de Proyecto  
Descripción : Descrip.  
Autor : Autor  
Cliente : Nombre de Cliente  
Fecha : 2/11/2005

#### Material de estructura

Unidad de peso  $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Análisis de carga de estructura de concretos fuera de los acuerdos de los estándares CSN 73 1201 R.

Concreto : Hormigon B 20

Fuerzo de compresión  $R_{bd} = 11.50 \text{ MPa}$   
Tensor de fuerza  $R_{btd} = 0.90 \text{ MPa}$   
Modulos de elástico  $E_b = 27000.00 \text{ MPa}$

Acero longitudinal : Barras de refuerzo 10 216 E

Tensor de fuerza  $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$   
Fuerzo de compresión  $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$   
Modulos de elástico  $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$




#### Geometría de estructura

No.	Coordenada X [m]	Profundidad Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	5.00
3	2.50	5.00
4	2.50	5.60
5	2.50	5.80
6	2.00	5.80
7	2.00	5.60
8	-1.60	5.60
9	-1.60	5.00
10	-0.60	5.00
11	-0.20	0.00

El origen [0,0] está ubicado en punto del extremo superior derecho del muro.

Area de sección del muro = 4.56 m<sup>2</sup>.

#### Parámetros básicos de suelos

No.	Nombre	Patrón	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Gravelly silt, consistency soft		29.00	8.00	19.00	9.00	0.00
2	Well graded sand		31.50	0.00	17.50	7.50	0.00
3	Gravelly clay		27.00	10.00	19.50	9.50	0.00

Todos los suelos son considerados como cohesionables para el resto de análisis de presión

### Parámetros de suelos

#### Gravelly silt, consistency soft

Unidad de peso :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Estado de tensión : efectivo  
 Angulo de fricción int. :  $\gamma_{ef} = 29,00^\circ$   
 Cohesión del suelo :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$   
 Angulo de fricción  
 estruc.-suelo :  $\gamma = 0,00^\circ$   
 Suelo : cohesionable  
 Unidad de peso saturado :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Well graded sand

Unidad de peso :  $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$   
 Estado de tensión : efectivo  
 Angulo de fricción int. :  $\gamma_{ef} = 31,50^\circ$   
 Cohesión del suelo :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Angulo de fricción  
 estruc.-suelo :  $\gamma = 0,00^\circ$   
 Suelo : cohesionable  
 Unidad de peso saturado :  $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

#### Gravelly clay

Unidad de peso :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
 Estado de tensión : efectivo  
 Angulo de fricción int. :  $\gamma_{ef} = 27,00^\circ$   
 Cohesión del suelo :  $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$   
 Angulo de fricción  
 estruc.-suelo :  $\gamma = 0,00^\circ$   
 Suelo : cohesionable  
 Unidad de peso saturado :  $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

### perfil Geologico y suelos asignados

No.	Capa [m]	Suelo Asignado	Patrón
1	2.30	Gravelly silt, consistency soft	
2	1.70	Well graded sand	
3	-	Gravelly clay	

### perfil de Terreno

Detrás de la estructura el terreno es plano.

### Influencia del agua

Mesa de aguas subterráneas están ubicadas abajo de la estructura

### Resistencia en cara de enfrente de la estructura

Resistencia en cara de enfrente de la estructura: en descanso  
 Suelos en cara de enfrente de la estructura - Gravelly silt, consistency soft  
 Espesor del suelo enfrente de la estructura  $h = 0.50 \text{ m}$

Enfrente de la estructura el terreno es plano.

### Fuerzas aplicadas actuando en la estructura

No.	Fuerza		Nombre	Fx [kN/m]	Fz [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nuevo	cambio						
1	SI		Applied force No. 1	-30.00	0.00	0.00	-0.10	-0.20

### Análisis de escenarios

Calculo de presión activa de la tierra - Coulomb (CSN 730037)

Calculo de presión pasiva de la tierra - Caquot-Kerisel (CSN 730037)

Estandares para estructuras de concretos - CSN 73 1201 R

Análisis de carga fuera de acuerdo para estándar CSN 730037 standard con reducción de entradas de paramatros de suelos).

El muro está libre para moverse. Presión de la actividad de la tierra se da por asumido.

## Verificación No. 1

### Fuerzas actuando en la construcción

Nombre	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Pto.Apl. Z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Pto.Apl. X [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0.00	-1.34	104.88	1.80	1.000
resistencia FF	-1.32	-0.17	0.00	0.00	1.000
Peso - tierra acunada	0.00	-2.00	99.17	2.44	1.000
Presión activa	104.50	-1.64	121.18	3.19	1.000
Applied force No. 1	30.00	-5.80	0.00	1.50	1.000

### Verificación de muro completo

#### Chequeo para estabilidad de volcamiento

Resistiendo momento  $M_{res} = 735.07$  kNm/m

Momento de volcamiento  $M_{ovr} = 345.56$  kNm/m

#### Volcamiento para muros ACEPTABLE

#### Chequeo para deslizamiento

Fuerza horizontal de resistencia  $H_{res} = 154.50$  kN/m

Fuerza horizontal activa  $H_{act} = 117.17$  kN/m

#### Deslizamiento para muros ACEPTABLE

#### Fuerzas actuando en el centro de la base de la zapata

Momento completo  $M = 208.03$  kNm/m

Fuerza normal  $N = 331.33$  kN/m

Fuerza de corte  $Q = 116.88$  kN/m

#### Chequeo completo - MUROes ACEPTABLE

## Capacidad para soportar fundación del suelo

### Fuerzas actuando como el centro de la base de la zapata

Númer	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Fuerza de corte [kN/m]	Excentricidad [m]	Tensión [kPa]
1	208.03	331.33	116.88	0.63	116.29

### Chequeo de capacidad de soporte de fundaciones de suelo

Autor

### Verificación de excentricidad

Máx. excentricidad de fuerza normal  $e = 627.9 \text{ mm}$   
 Máxima excentricidad permitible  $e_{alw} = 1354.6 \text{ mm}$

**La fuerza normal de excentricidades ACEPTABLE**

### Verificación de cap. soporte de la base de la zapata

Máx. tensión en la base de la zapata  $\sigma = 116.29 \text{ kPa}$   
 Capacidad para soportar fundación del suelo  $R_d = 180.00 \text{ kPa}$

**Capacidad para soportar fundación del suelos ACEPTABLE**

**Verificación completa - capacidad de soporte de fundamentos de suelos ACEPTABLE**

## Dimensiones No. 1

### Fuerzas actuando en la construcción

Nombre	$F_{hor}$ [kN/m]	Pto.Apl. Z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Pto.Apl. X [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0.00	-2.08	45.98	0.38	1.000
Presión en descanso	128.36	-1.65	0.00	0.60	1.000
Applied force No. 1	30.00	-5.20	0.00	0.50	1.000

### chequeo del pie del muro

Reforzamiento y dimensiones del corte transversal

Diámetro viga = 20.0 mm  
 Número de vigas = 14  
 Cubierta de refozamiento = 30.0 mm  
 Ancho de corte transversal = 1.00 m  
 Profundidad de corte transversal = 0.60 m

Rango de reforzamiento  $\rho_{st} = 0.73 \% > 0.16 \% = \rho_{st,min}$   
 Posición neutral de ejes  $x_u = 0.07 \text{ m} < 0.30 \text{ m} = x_{u,lim}$   
 último momento  $M_u = 424.06 \text{ kNm} > 364.40 \text{ kNm} = M_d$

**corte transversal es ACEPTABLE.**

## Dimensiones No. 2

### Fuerzas actuando en la construcción

Nombre	$F_{hor}$ [kN/m]	Pto.Apl. Z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Pto.Apl. X [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0.00	-1.34	104.88	1.80	1.000
resistencia FF	-1.32	-0.17	0.00	0.00	1.000
Peso - tierra acuñada	0.00	-2.00	99.17	2.44	1.000
Presión activa	104.50	-1.64	121.18	3.19	1.000
Applied force No. 1	30.00	-5.80	0.00	1.50	1.000

### Chequeo de salto de frente de muro

Tensión en la base de la zapata para mediciones del salto de muro es asumido como uniforme.

Reforzamiento y dimensiones del corte transversal

Diámetro viga = 16.0 mm  
 Número de vigas = 6  
 Cubierta de refozamiento = 30.0 mm  
 Ancho de corte transversal = 1.00 m

Autor

Profundidad de corte transversal = 0.60 m

Rango de reforzamiento  $\rho_{st} = 0.20 \% > 0.16 \% = \rho_{st,min}$

Posición neutral de ejes  $x_u = 0.02 \text{ m} < 0.30 \text{ m} = x_{u,lim}$

ultimo momento  $M_u = 122.64 \text{ kNm} > 58.14 \text{ kNm} = M_d$

**corte transversal es ACEPTABLE.**