



Análisis de viga en base elástica

Entrada de datos

Proyecto

Fecha : 28.5.2010

Configuración

Estándar - EN 1997 - DA1

Materiales y estándares

Estructuras de hormigón : EN 1992-1-1 (EC2)

Cargas y combinaciones : Según EN 1990

Configuraciones generales

Datos de análisis : cálculo de C1 y C2

Subdivisión EF : 20

Calcular asumiendo tensión de corte de suelos

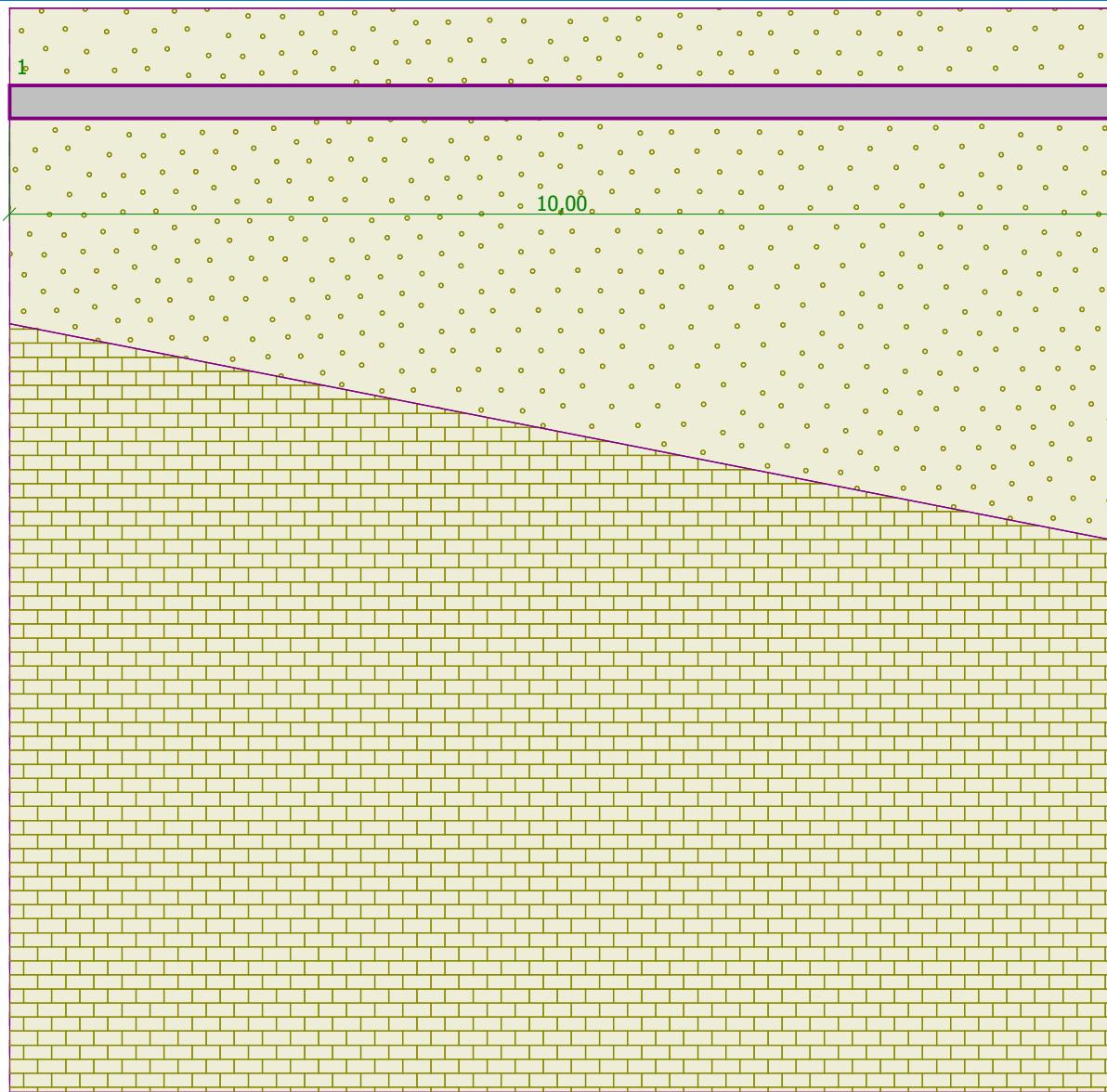
Calcular tensión geoestática : desde el suelo

Número de iteraciones de C1 y C2 : 3

Segmentos

Número	Longitud [m]	Ancho [m]	Profundidad [m]	Área de la sección transversal [m ²]	Momento de inercia [m ⁴]	Material
1	10,00	1,00	0,30			C 20/25

Nombre : Geometría



Material de segmentos

Número	Material	Módulo de elasticidad E_{cm} [MPa]	Módulo de corte G [MPa]	Peso específico γ [kN/m ³]
1	C 20/25	29000,00	11340,00	25,00

Interfaz

Número	Ubicación de la Interfaz	Coordenadas de puntos de interfaz [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	1,00	2,00	1,00	10,00	1,00



Número	Ubicación de la Interfaz	Coordenadas de puntos de interfaz [m]			
		x	z	x	z
2		0,00	-1,86	10,00	-3,82

Ubicación

x : 0,00 m
z : 0,00 m

Datos del suelo

Sand

Peso unitario : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Módulo de deformación : $E_{\text{def}} = 75,00 \text{ MPa}$
 Coeficiente de Poisson : $v = 0,28$
 Coef. de resistencia estructural m = 0,20
 :
 Peso unitario de suelo saturado : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Rock

Peso unitario : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Módulo de deformación : $E_{\text{def}} = 1200,00 \text{ MPa}$
 Coeficiente de Poisson : $v = 0,28$
 Coef. de resistencia estructural m = 0,20
 :
 Peso unitario de suelo saturado : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Asignación y superficies

Número	Posición de superficie	Coordenadas de puntos de superficie [m]				Asignado suelo
		x	z	x	z	
1		10,00	-3,82	10,00	1,00	Sand
		2,00	1,00	0,00	1,00	
		0,00	-1,86			
2		0,00	-1,86	0,00	-8,82	Rock
		10,00	-8,82	10,00	-3,82	



Aqua

Tipo de agua : Sin presencia de agua

Caso de carga 1

Caso de carga			Coeficiente		Activo caso de carga
Nombre	Código	Tipo	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 self-weight-permanent	Peso propio	Permanente	1,35	0,90	

Carga

Número	Tipo de carga	Origen x [m]	longitud l [m]	Magnitud f, m, q, q ₁	q ₂	unidad
1	distr. uniforme en el segmento de la viga	0,00	10,00	7,50		[kN/m]

Caso de carga 2

Caso de carga			Coeficiente		Activo caso de carga
Nombre	Código	Tipo	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G2	Fuerza	Permanente	1,35	0,90	

Carga

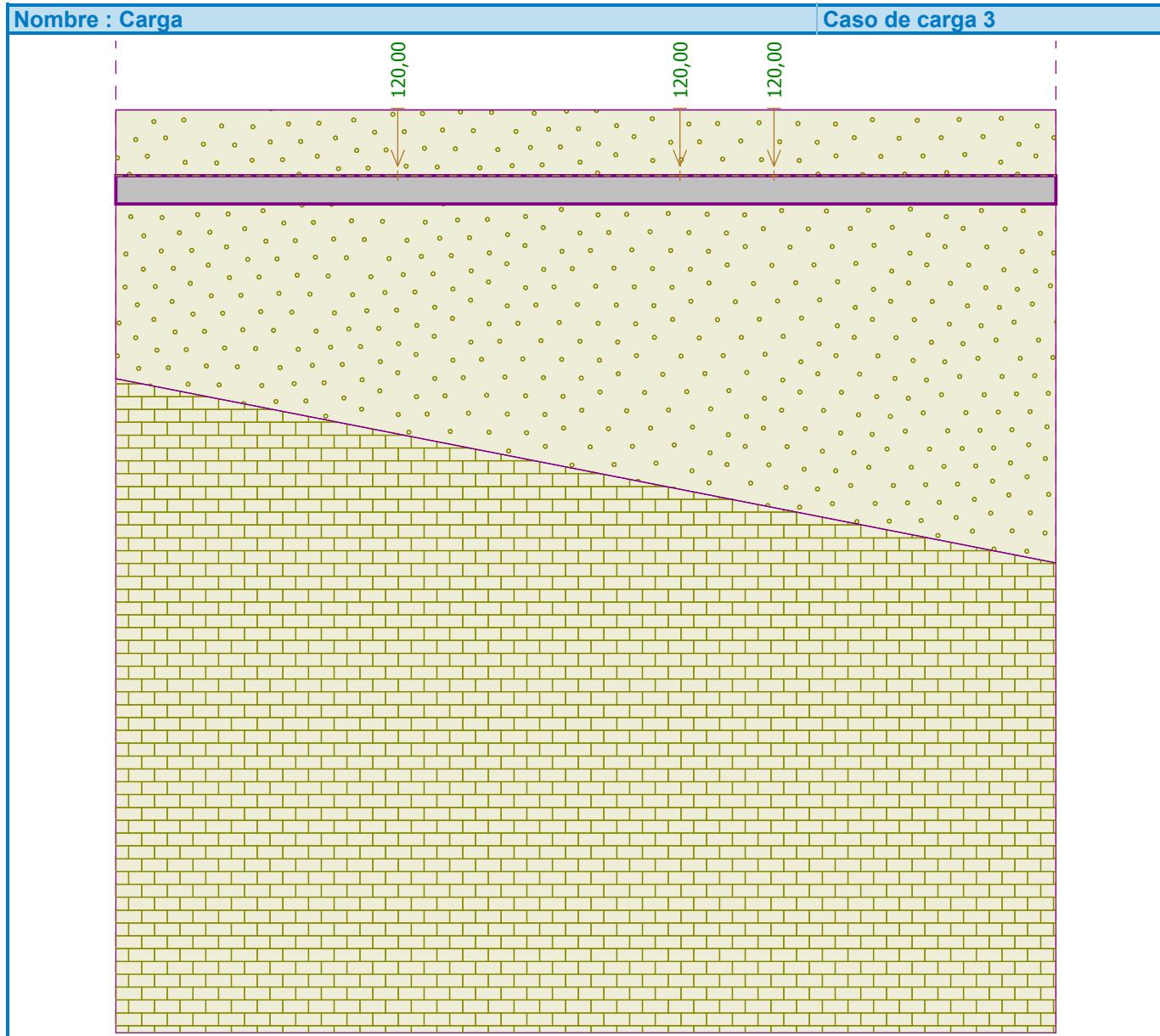
Número	Tipo de carga	Origen x [m]	longitud l [m]	Magnitud f, m, q, q ₁	q ₂	unidad
1	distr. uniforme en el segmento de la viga	0,00	10,00	10,00		[kN/m]

Caso de carga 3

Caso de carga			Coeficiente		Activo caso de carga
Nombre	Código	Tipo	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q3	Fuerza	Variable	1,50		Si

Carga

Número	Tipo de carga	Origen x [m]	longitud l [m]	Magnitud f, m, q, q ₁	q ₂	unidad
1	fuerza concentrada	3,00		120,00		[kN]
2	fuerza concentrada	6,00		120,00		[kN]
3	fuerza concentrada	7,00		120,00		[kN]



Caso de carga 4

Nombre	Caso de carga		Tipo	Coeficiente		Activo caso de carga
	Código	γ _{f,sup}		γ _{f,inf}		
Q4	Fuerza	Variable		1,50		

Carga

Número	Tipo de carga	Origen x [m]	longitud l [m]	f, m, q, q ₁	Magnitud q ₂	unidad
1	distr. uniforme en el segmento de la viga	0,00	10,00	12,00		[kN/m]

Combinaciones ULS

Número	Nombre y tipo de combinación	Ensamblado
1	Q4:G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 self-weight-permanent] + γ _{f,sup,2} * [G2] + γ _{f,sup,4} * [Q4]
2	Q3:G1+G2+Q4	γ _{f,sup,1} * [G1 self-weight-permanent] + γ _{f,sup,2} * [G2] + γ _{f,sup,3} * [Q3] + γ _{f,sup,4} * ψ _{0,4} * [Q4]
3	Q4:G1+G2+Q3	γ _{f,sup,1} * [G1 self-weight-permanent] + γ _{f,sup,2} * [G2] + γ _{f,sup,3} * ψ _{0,3} * [Q3] + γ _{f,sup,4} * [Q4]
4	Q3:G1+G2	γ _{f,sup,1} * [G1 self-weight-permanent] + γ _{f,sup,2} * [G2] + γ _{f,sup,3} * [Q3]



Combinaciones SLS

Número	Nombre y tipo de combinación	Ensamblado
1	Q4:G1+G2+Q3	[G1 self-weight-permanent] + [G2] + $\psi_{0,3} * [Q3] + [Q4]$
2	Q3:G1+G2+Q4	[G1 self-weight-permanent] + [G2] + [Q3] + $\psi_{0,4} * [Q4]$

Resultados

Se está llevando a cabo el cálculo.

Típica combinación para análisis de suelo : ULS: Q4:G1+G2+Q3

Análisis 1



Distribuciones - C1 y C2

x [m]	C1 [MN/m³]	C2 [MN/m]
0.00	272.63	2.78
0.50	104.94	33.45
1.00	142.29	69.25
1.50	159.20	92.27
2.00	157.19	101.47
2.50	145.12	100.90
3.00	133.92	98.21
3.50	136.33	103.95
4.00	162.08	126.97
4.50	173.50	138.39
5.00	164.18	132.18
5.50	141.57	114.12
6.00	99.59	79.73
6.50	98.10	77.33
7.00	93.34	71.77



x [m]	C1 [MN/m ³]	C2 [MN/m]
7.50	100.91	74.77
8.00	108.65	76.40
8.50	85.99	56.07
9.00	78.24	45.42
9.50	49.41	22.98
10.00	249.36	3.00

Distribuciones - Envolvente ULS

Envolvente ULS - valores máximos

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.14	0.00	0.00	42.94
0.50	0.13	0.65	0.32	38.67
1.00	0.14	3.12	0.35	41.96
1.50	0.16	2.15	0.10	50.53
2.00	0.20	0.37	0.29	66.03
2.50	0.26	0.00	4.37	105.78
3.00	0.30	0.56	32.08	193.06
3.00	-	92.13	-	-
3.50	0.26	57.68	1.47	100.31
4.00	0.22	26.51	0.22	57.03
4.50	0.21	0.00	0.00	47.43
5.00	0.26	0.00	0.00	57.69
5.50	0.36	0.00	0.04	109.12
6.00	0.48	0.00	28.28	209.19
6.00	-	40.37	-	-
6.50	0.54	0.00	13.47	166.04
7.00	0.53	0.00	34.30	205.91
7.00	-	113.24	-	-
7.50	0.44	65.67	2.22	120.90
8.00	0.34	28.81	0.36	76.65
8.50	0.27	8.04	0.81	52.64
9.00	0.23	0.03	1.53	39.56
9.50	0.20	2.98	0.93	39.97
10.00	0.20	0.00	0.00	48.36

Envolvente ULS - valores mínimos

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
0.50	0.00	0.00	-0.51	0.00
1.00	0.00	0.00	-2.18	0.00
1.50	0.00	-8.07	-4.19	0.00
2.00	0.00	-25.35	-3.93	0.00
2.50	0.00	-52.81	0.00	0.00
3.00	0.00	-88.04	0.00	0.00
3.00	-	0.00	-	-
3.50	0.00	0.00	0.00	0.00
4.00	0.00	0.00	-9.71	0.00
4.50	0.00	-4.78	-13.35	0.00



x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
5.00	0.00	-41.14	-14.30	0.00
5.50	0.00	-88.42	-6.50	0.00
6.00	0.00	-141.45	0.00	0.00
6.00	-	-6.00	-	-
6.50	0.00	-13.89	0.00	0.00
7.00	0.00	-67.24	0.00	0.00
7.00	-	-1.59	-	-
7.50	0.00	-1.04	0.00	0.00
8.00	0.00	-3.02	-6.60	0.00
8.50	0.00	-4.29	-5.96	0.00
9.00	0.00	-2.73	-2.89	0.00
9.50	0.00	0.00	-0.58	0.00
10.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

Distribuciones - Envolvente SLS

Envolvente SLS - valores máximos

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.09	0.00	0.00	28.61
0.50	0.09	0.44	0.00	27.37
1.00	0.10	1.46	0.00	29.61
1.50	0.11	0.00	0.00	35.47
2.00	0.14	0.00	0.00	45.80
2.50	0.18	0.00	2.95	72.25
3.00	0.20	0.00	21.43	130.38
3.00	-	61.45	-	-
3.50	0.18	38.54	1.02	68.56
4.00	0.15	17.76	0.00	39.78
4.50	0.15	0.00	0.00	33.42
5.00	0.18	0.00	0.00	40.25
5.50	0.25	0.00	0.00	74.48
6.00	0.32	0.00	18.89	141.10
6.00	-	25.45	-	-
6.50	0.36	0.00	9.04	112.32
7.00	0.36	0.00	22.92	138.96
7.00	-	75.10	-	-
7.50	0.30	43.52	1.51	82.39
8.00	0.24	18.47	0.00	52.94
8.50	0.19	4.31	0.00	36.83
9.00	0.16	0.00	0.00	27.86
9.50	0.14	1.64	0.14	28.28
10.00	0.13	0.00	0.00	31.17

Envolvente SLS - valores mínimos

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
0.50	0.00	0.00	-0.26	0.00
1.00	0.00	0.00	-1.37	0.00
1.50	0.00	-4.86	-2.77	0.00



Soli Boring co.
Madrid - Aravaca
Paseo de la Emilia 18

Shopping Centre - Negro Rose
Documentación geotécnica
Ing. Ernesto Acosta

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
2.00	0.00	-16.81	-2.55	0.00
2.50	0.00	-35.22	0.00	0.00
3.00	0.00	-58.55	0.00	0.00
3.00	-	0.00	-	-
3.50	0.00	0.00	0.00	0.00
4.00	0.00	0.00	-6.42	0.00
4.50	0.00	-3.21	-8.91	0.00
5.00	0.00	-27.59	-9.55	0.00
5.50	0.00	-59.22	-4.32	0.00
6.00	0.00	-94.55	0.00	0.00
6.00	-	0.00	-	-
6.50	0.00	-9.40	0.00	0.00
7.00	0.00	-44.90	0.00	0.00
7.00	-	0.00	-	-
7.50	0.00	0.00	0.00	0.00
8.00	0.00	0.00	-4.31	0.00
8.50	0.00	0.00	-3.77	0.00
9.00	0.00	-1.20	-1.56	0.00
9.50	0.00	0.00	-0.16	0.00
10.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Distribuciones - Combinaciones ULS

Combinación ULS: Q3:G1+G2

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.07	-0.00	-0.00	20.46
0.50	0.08	0.63	-0.51	22.53
1.00	0.10	0.15	-2.18	26.53
1.50	0.12	-8.07	-4.19	35.71
2.00	0.17	-25.35	-3.93	53.21
2.50	0.23	-52.70	4.15	93.35
3.00	0.27	-88.04	31.77	181.03
3.00	-	91.96	-	-
3.50	0.23	57.01	1.22	88.18
4.00	0.19	25.87	-9.71	44.37
4.50	0.18	-4.63	-13.27	30.92
5.00	0.23	-39.96	-14.19	44.79
5.50	0.33	-86.45	-6.50	96.68
6.00	0.44	-139.63	28.01	197.41
6.00	-	40.37	-	-
6.50	0.49	-12.85	13.04	154.32
7.00	0.49	-66.76	33.92	193.75
7.00	-	113.24	-	-
7.50	0.40	65.67	2.01	108.02
8.00	0.29	28.81	-6.60	63.42
8.50	0.22	8.04	-5.96	39.58
9.00	0.16	0.03	-2.89	25.97
9.50	0.12	0.68	-0.58	23.64
10.00	0.09	-0.00	-0.00	20.80



Combinación ULS: Q4:G1+G2+Q3

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.13	0.00	0.00	40.20
0.50	0.13	0.49	-0.17	38.67
1.00	0.14	1.99	-1.32	41.96
1.50	0.15	-4.35	-2.87	50.53
2.00	0.18	-17.52	-2.58	62.77
2.50	0.22	-37.10	3.35	90.09
3.00	0.25	-61.29	22.87	150.67
3.00	-	64.71	-	-
3.50	0.22	41.24	1.35	85.87
4.00	0.19	19.38	-6.67	56.27
4.50	0.19	-3.55	-9.45	47.43
5.00	0.22	-30.33	-10.16	57.04
5.50	0.30	-64.45	-4.53	92.46
6.00	0.39	-101.36	20.15	161.65
6.00	-	24.64	-	-
6.50	0.43	-11.06	9.99	131.36
7.00	0.43	-47.69	24.49	159.83
7.00	-	78.31	-	-
7.50	0.37	45.34	1.82	101.25
8.00	0.31	18.35	-4.41	70.74
8.50	0.26	3.04	-3.68	52.64
9.00	0.23	-1.62	-1.10	39.56
9.50	0.20	2.27	0.15	39.97
10.00	0.19	-0.00	-0.00	43.71

Combinación ULS: Q3:G1+G2+Q4

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.11	-0.00	0.00	33.46
0.50	0.12	0.65	-0.42	34.03
1.00	0.13	1.10	-2.08	38.28
1.50	0.16	-7.42	-4.16	48.53
2.00	0.20	-25.24	-3.84	66.03
2.50	0.26	-52.81	4.37	105.78
3.00	0.30	-87.87	32.08	193.06
3.00	-	92.13	-	-
3.50	0.26	57.68	1.47	100.31
4.00	0.22	26.51	-9.65	57.03
4.50	0.21	-4.78	-13.35	43.87
5.00	0.26	-41.14	-14.30	57.69
5.50	0.36	-88.42	-6.49	109.12
6.00	0.48	-141.45	28.28	209.19
6.00	-	38.55	-	-
6.50	0.54	-13.89	13.47	166.04
7.00	0.53	-67.24	34.30	205.91
7.00	-	112.76	-	-
7.50	0.44	65.35	2.22	120.90
8.00	0.34	27.90	-6.49	76.65



Soli Boring co.
Madrid - Aravaca
Paseo de la Emilia 18

Shopping Centre - Negro Rose
Documentación geotécnica
Ing. Ernesto Acosta

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
8.50	0.27	6.74	-5.71	52.10
9.00	0.22	-0.80	-2.43	36.71
9.50	0.18	1.58	-0.30	35.40
10.00	0.15	0.00	-0.00	35.44

Combinación ULS: Q4:G1+G2

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.14	-0.00	-0.00	42.94
0.50	0.13	0.07	0.32	37.98
1.00	0.12	3.12	0.35	38.81
1.50	0.11	2.15	0.10	42.36
2.00	0.11	0.37	0.29	42.34
2.50	0.11	-0.35	0.74	41.07
3.00	0.11	0.56	1.04	39.74
3.50	0.10	2.20	0.82	40.06
4.00	0.10	2.11	0.22	41.82
4.50	0.10	-0.50	-0.26	42.78
5.00	0.11	-3.91	-0.37	42.62
5.50	0.11	-6.53	0.04	41.13
6.00	0.13	-6.00	0.89	38.92
6.50	0.14	-3.42	1.43	38.72
7.00	0.15	-1.59	1.24	40.17
7.50	0.16	-1.04	0.68	42.54
8.00	0.17	-3.02	0.36	43.73
8.50	0.18	-4.29	0.81	41.37
9.00	0.19	-2.73	1.53	35.47
9.50	0.20	2.98	0.93	38.86
10.00	0.20	0.00	-0.00	48.36

Distribuciones - Combinaciones SLS

Combinación SLS: Q3:G1+G2+Q4

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.08	-0.00	-0.00	24.11
0.50	0.08	0.44	-0.26	24.28
1.00	0.09	0.86	-1.37	27.15
1.50	0.11	-4.86	-2.77	34.14
2.00	0.14	-16.81	-2.55	45.80
2.50	0.18	-35.22	2.95	72.25
3.00	0.20	-58.55	21.43	130.38
3.00	-	61.45	-	-
3.50	0.18	38.54	1.02	68.56
4.00	0.15	17.76	-6.42	39.78
4.50	0.15	-3.21	-8.91	31.04
5.00	0.18	-27.59	-9.55	40.25
5.50	0.25	-59.22	-4.32	74.48
6.00	0.32	-94.55	18.89	141.10
6.00	-	25.45	-	-
6.50	0.36	-9.40	9.04	112.32



Soli Boring co.
Madrid - Aravaca
Paseo de la Emilia 18

Shopping Centre - Negro Rose
Documentación geotécnica
Ing. Ernesto Acosta

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
7.00	0.36	-44.90	22.92	138.96
7.00	-	75.10	-	-
7.50	0.30	43.52	1.51	82.39
8.00	0.24	18.47	-4.31	52.94
8.50	0.19	4.31	-3.77	36.47
9.00	0.15	-0.64	-1.56	25.96
9.50	0.13	1.18	-0.16	25.23
10.00	0.11	0.00	-0.00	25.66

Combinación SLS: Q4:G1+G2+Q3

x [m]	Desplazamientos [mm]	Resistencia al corte [kN]	Momento [kNm]	Tensión [kPa]
0.00	0.09	0.00	0.00	28.61
0.50	0.09	0.33	-0.10	27.37
1.00	0.10	1.46	-0.86	29.61
1.50	0.11	-2.81	-1.91	35.47
2.00	0.13	-11.67	-1.71	43.63
2.50	0.15	-24.75	2.27	61.79
3.00	0.17	-40.83	15.29	102.12
3.00	-	43.17	-	-
3.50	0.15	27.58	0.94	58.93
4.00	0.13	13.01	-4.44	39.27
4.50	0.13	-2.39	-6.31	33.42
5.00	0.15	-20.38	-6.79	39.82
5.50	0.20	-43.24	-3.02	63.37
6.00	0.26	-67.83	13.47	109.40
6.00	-	16.17	-	-
6.50	0.29	-7.51	6.72	89.20
7.00	0.29	-31.86	16.38	108.24
7.00	-	52.14	-	-
7.50	0.25	30.18	1.24	69.29
8.00	0.21	12.10	-2.92	49.00
8.50	0.18	1.85	-2.42	36.83
9.00	0.16	-1.20	-0.67	27.86
9.50	0.14	1.64	0.14	28.28
10.00	0.13	0.00	0.00	31.17

Resultados totales - Envoltorio ULS

Máximo Momentos de estructura : 34,30 kNm
Mínimo Momentos de estructura : -14,30 kNm
Máximo estructura de la fuerza cortante : 113,24 kN
Máximo desviación de estructura : 0,54 mm
Máximo Tensión interfacial : 209,19 kPa

Resultados totales - Envoltorio SLS

Máximo Momentos de estructura : 22,92 kNm
Mínimo Momentos de estructura : -9,55 kNm
Máximo estructura de la fuerza cortante : 75,10 kN
Máximo desviación de estructura : 0,36 mm
Máximo Tensión interfacial : 141,10 kPa