

Análisis de gabión

Entrada de datos

Proyecto

Fecha : 2.11.2005

Material de bloques - relleno

Nº	Nombre	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Material No. 1	17,00	30,00	0,00

Material de bloques - malla

Nº	Nombre	Resistencia Sobresalir R_t [kN/m]	Espacio de malla vert. b [m]	Cap.por. junta del frente R_s [kN/m]
1	Material No. 1	40,00	1,00	40,00

Geometría de la estructura

Nº	Anchura b [m]	Altura h [m]	Compensación a [m]	Material
6	1,00	1,00	0,00	Material No. 1
5	2,00	1,00	0,00	Material No. 1
4	3,00	1,00	0,00	Material No. 1
3	3,80	1,00	0,00	Material No. 1
2	4,20	1,00	0,00	Material No. 1
1	4,50	1,00	-	Material No. 1

Pendiente Gabion = 0,00 °
 Altura completa = 6,00 m
 Volumen completo del muro = 18,50 m³/m

Parámetros de suelos


Soil No. 1

Peso unitario : $\gamma = 20,00$ kN/m³
 Estado de tensión : efectivo
 Ángulo de fricción int. : $\phi_{ef} = 25,00$ °
 Cohesión de suelo : $c_{ef} = 9,00$ kPa
 Ángulo de fricción
 estruc.-suelo : $\delta = 16,00$ °
 Suelo : no cohesivo
 Peso unitario solido : $\gamma_s = 25,00$ kN/m³
 Porosidad <0.0 - 1.0> : n = 0,30

Soil No. 2

Peso unitario : $\gamma = 19,00$ kN/m³
 Estado de tensión : efectivo
 Ángulo de fricción int. : $\phi_{ef} = 30,00$ °
 Cohesión de suelo : $c_{ef} = 5,00$ kPa
 Ángulo de fricción
 estruc.-suelo : $\delta = 16,00$ °
 Suelo : no cohesivo
 Peso unitario de suelo
 saturado : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m³

Perfil geológico y suelos asignados

Nº	Capa [m]	Suelo asignado	Patrón
1	-	Soil No. 1	

Perfil de terreno

Detrás de la construcción el terreno tiene pendiente 1: 5,00 (el ángulo de la pendiente es 11,31 °). La altura del terraplén es 0,80 m, la longitud del terraplén es 4,00 m.

Influencia del agua

El nivel freático está colocado debajo de la estructura.

Entrada de cargas de superficie

Nº	Sobrecarga		Acción	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Longitud l [m]	Profundidad z [m]
	nuevo	cambio						
1	SI		permanente	10,00	20,00	4,50	3,00	sobre el terreno

Nº	Nombre
1	Surcharge No. 1

Resistencia en la cara frontal de la estructura

Resistencia en la cara frontal de la estructura en reposo
Suelo sobre la cara frontal de la estructura - Soil No. 2
Espesor del suelo en la cara frontal de la estructura $h = 0,70$ m
Pendiente del suelo en la parte frontal de la estructura $\beta = -15,00$ °

Configuraciones generales

Cálculo de presión activa de la tierra - Coulomb
Cálculo de presión pasiva de la tierra - Caquot-Kerisel

Configuraciones de la etapa de construcción

Análisis realizado basándose en la teoría clásica (factor de seguridad)

Factor de seguridad frente al deslizamiento = 1,50
Factor de seguridad frente al vuelco = 1,50
Factor de seguridad para capacidad portante = 1,00
Factor de seguridad para el esfuerzo neto = 1,50
Coef. de reducción de fricción entre bloques $k_t = 0,66$

Comprobación Nº 1

Fuerzas que actúan sobre 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	-2,33	314,50	1,79	1,000
Resistencia	-2,03	-0,23	0,00	0,00	1,000
Peso - cuña de tierra	0,00	-1,19	1,70	4,30	1,000
Peso - cuña de tierra	0,00	-2,26	3,12	3,93	0,500
Peso - cuña de tierra	0,00	-4,84	67,22	2,28	1,000
Presión activa	137,52	-2,07	124,45	3,90	1,000
Surcharge No. 1	10,21	-2,49	8,81	3,68	1,000

Comprobación del muro completo

Comprobación de la estabilidad de vuelco

Momento de resistencia $M_{res} = 1248,25 \text{ kNm/m}$
Momento de volcamiento $M_{ovr} = 309,36 \text{ kNm/m}$

Factor de seguridad = 4,03 > 1,50

Muro para vuelco es ACEPTABLE

Comprobación del deslizamiento

Fuerza horizontal de resistencia $H_{res} = 274,27 \text{ kN/m}$
Fuerza horizontal activa $H_{act} = 145,70 \text{ kN/m}$

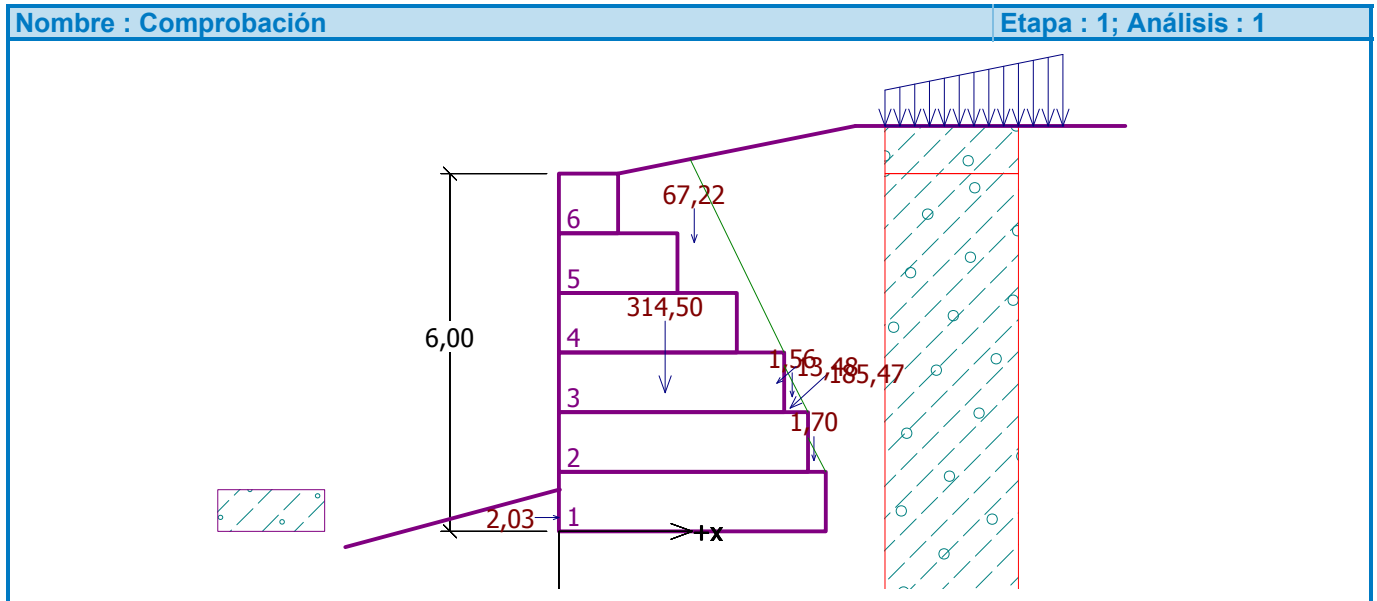
Factor de seguridad = 1,88 > 1,50

Muro para deslizamiento es ACEPTABLE

Fuerzas actuando en el centro de la base de la zapata

Momento completo $M = 227,15 \text{ kNm/m}$
Fuerza normal $N = 518,24 \text{ kN/m}$
Fuerza de corte $Q = 145,70 \text{ kN/m}$

Comprobación completa - MURO es ACEPTABLE



Capacidad portante del suelo de cimentación

Fuerzas actuando en el centro de la base de la zapata

Número	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Fuerza de corte [kN/m]	Excentricidad [m]	Esfuerzo [kPa]
1	227,15	518,24	145,70	0,44	143,03

Comprobación de la capacidad portante del terreno de cimentación

Comprobación de excentricidad

Máx. excentricidad de fuerza normal $e = 438,3 \text{ mm}$
Máxima excentricidad permitida $e_{alw} = 1485,0 \text{ mm}$

Excentricidad de la fuerza normal es ACEPTABLE

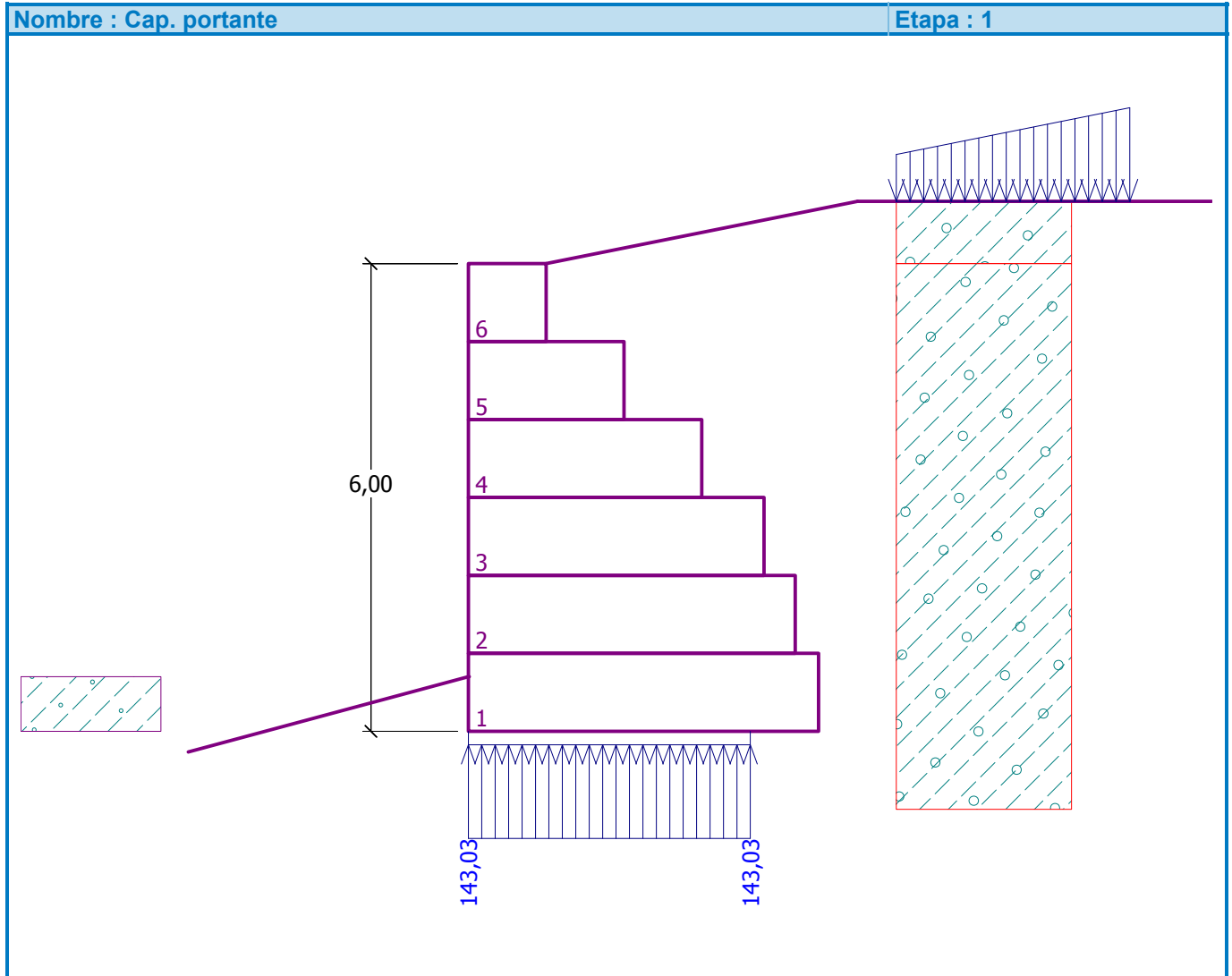
Comprobación de la capacidad portante de la base de la zapata

Max. esfuerzo en la base de la zapata $\sigma = 143,03 \text{ kPa}$
Capacidad portante del terreno de cimentación $R_d = 210,00 \text{ kPa}$

Factor de seguridad = 1,47 > 1,00

Capacidad portante del terreno de cimentación es ACEPTABLE

Estabilidad global - Cap. portante del terreno de cimentación es ACEPTABLE



Dimensionamiento N° 1

Fuerzas que actúan sobre 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	-1,91	238,00	1,65	1,000
Peso - cuña de tierra	0,00	-1,26	3,12	3,93	1,000
Peso - cuña de tierra	0,00	-3,84	67,22	2,28	1,000
Presión activa	95,31	-1,72	88,02	3,68	1,000
Surcharge No. 1	8,43	-1,96	7,42	3,53	1,000

Comprobación de la construcción de juntas sobre el bloque N° : 1

Comprobación de la estabilidad de vuelco

Momento de resistencia $M_{res} = 907,88$ kNm/m

Momento de volcamiento $M_{ovr} = 180,30$ kNm/m

Factor de seguridad = 5,04 > 1,50

Conjunto para estabilidad de volcamiento es ACEPTABLE

Comprobación del deslizamiento

Fuerza horizontal de resistencia $H_{res} = 233,12$ kN/m

Fuerza horizontal activa $H_{act} = 103,74$ kN/m

Factor de seguridad = 2,25 > 1,50

Junta para deslizamiento es ACEPTABLE

Fuerzas actuando en el centro de la base de la zapata

Momento completo $M = 120,35$ kNm/m

Fuerza normal $N = 403,78$ kN/m

Fuerza de corte $Q = 103,74$ kN/m

Máxima presión en la base del bloque = 112,04 kPa

Coef. de Red. para compensación del bloque superior = 1,00

Valor promedio de la presión en el frente = 50,22 kPa

Fuerza de corte transmitida por fricción = 153,86 kN/m

Capacidad portante contra presión transversal:

Capacidad portante de la junta = 40,00 kN/m

Cálculo de estado de esfuerzo = 25,11 kN/m

Factor de seguridad = 1,59 > 1,50

Comprobar la presión transversal es ACEPTABLE

Comprobar la unión entre bloques::

Malla de la capacidad port. del material = 40,00 kN/m

Cálculo de estado de esfuerzo = 25,11 kN/m

Factor de seguridad = 1,59 > 1,50

Junta entre bloques es ACEPTABLE

Nombre : Dimensionado

Etapa : I,
Dimensionamiento : 1

