1. Ámbito de aplicación

Determinación de los parámetros geométricos de cortes ataluzados del terreno, provisionales sin entibación, de altura no mayor de 7 m, situados entre dos superficies sensiblemente horizontales, en terrenos coherentes homogéneos o asimilables, con nivel freático a 2 ó más metros por debajo de la cota más profunda de excavación, ubicados en zona de grado sísmico inferior al 7°.
Quedan excluidos los cortes en:

Macizos rocosos, macizos en deslizamiento, los atravesados por flujos de agua, los situados sobre estratos inclinados y los fisurados con grado de desecación inferior a 1.
- Los terrenos muy blandos (Ru <0,25) los permeables u fácilmente disgregables en agua u los que presenten índice de plasticidad IP<5.

Para taludes permanentes o terrenos sin cohesión consúltese la NTE "ADE-Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Explanaciones"

Para la definición completa de la especificación y condiciones de ejecución, se consultarán las correspondientes NTE "AD-Acondicionamiento del terreno. Desmontes".

2. Información previa

Sísmica

Grado sísmico del lugar de ubicación del corte según la NTE "ECS-Estructuras. Cargas Sísmicas".

De proyecto

Plantas y secciones de los cortes provisionales.

Cimentaciones y viales próximos

Tipo, situación, profundidad u dimensiones de cimentaciones próximas u viales que estén a una distancia igual o menor a dos veces la profundidad del corte provisional.

Evaluación de la tensión de compresión que transmiten al terreno las cimentaciones próximas enrasadas o más profundas.

Geotécnica

Corte estratigráfico hasta una profundidad no menor de 2 m por debajo de la cota más profunda de excavación, incluyendo las siguientes características del terreno:
- Nivel freático
- Permeabilidad u disgregabilidad en agua
- Grado de desecación
- Peso especifico aparente
- Resistencia a compresión simple de muestras inalteradas

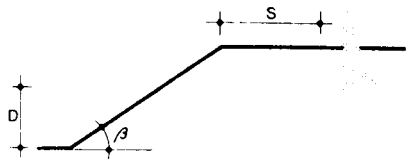
Las condiciones generales de las técnicas de reconocimiento, toma de muestras u ensayos se ajustarán a lo establecido en el apartado de Construcción de la NTE "CEG-Cimentaciones, Estudios Geotécnicos" realizando los sondeos en general, a ambos lados del corte para detectar los posibles buzamientos de estratos.

Del lugar

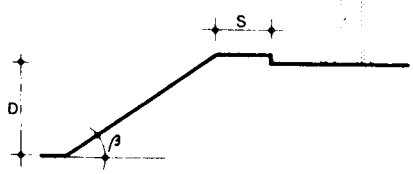
Características de cortes del terreno avalados por la experiencia en el lugar de ubicación de las obras.

3. Solicitación de cimentaciones y viales

A efectos de la presente NTE no se considerará el corte solicitado por cimentaciones, viales o acopios equivalentes, cuando la separación horizontal S, entre la coronación del corte u el borde de la solicitación, sea mayor o igual a los valores S de la Tabla 1 en función del ángulo de talud f3, siendo D el desnivel entre el plano de solicitación y el fondo del corte.



Talud provisional junto a cimentación

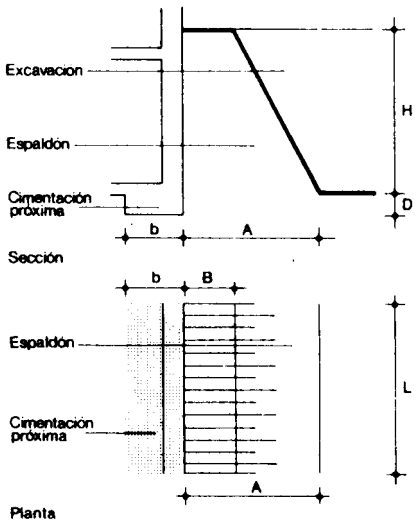


Talud provisional junto a vial

Tabla 1

Tipo de solicitación	**Angulo de talud** ß >60°	ß <60°
Cimentación	D	D
Vial o acopios equivalentes	D	D/2
	Mínimo valor de S	

4. Descompresión del fondo de la excavación. Bataches



En general, no existe peligro de levantamiento del fondo de la excavación junto a cimentaciones enrasadas o más profundas, siempre que se verifique que:

$$q_s \leq 0{,}9\ (m \cdot R_u + n)$$

Siendo:

qs Tensión de compresión que transmite la cimentación al terreno en su plano de apoyo en kg/cm²

Ru Resistencia a compresión simple del terreno en kg/cm²

m Factor de influencia de la Tabla 2

n Sobrecarga debida al espaldón en kg/cm² de la Tabla 3

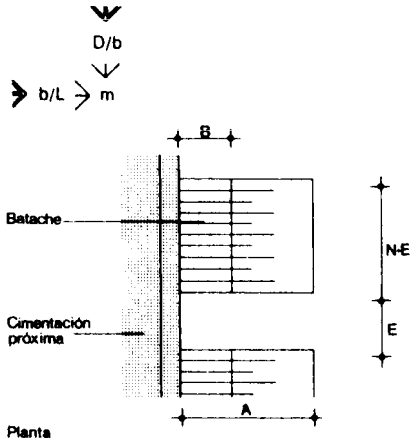
La Tabla 2 determina el factor de influencia m en función de b/L y de D/b. Siendo:

b Ancho de la cimentación en dirección normal al corte en m

L Largo de la cimentación en dirección paralela al corte en m

D Desnivel entre el plano de apoyo de la cimentación y el fondo de la excavación en m

Tabla 2



b/L \ D/b	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
< 0,1	1,00	1,19	1,38	1,57	1,76	1,95	2,14	2,52	2,90	3,28
0,1	1,04	1,23	1,42	1,61	1,80	1,99	2,18	2,56	2,94	3,32
0,2	1,08	1,27	1,46	1,65	1,84	2,03	2,22	2,60	2,98	3,36
0,3	1,13	1,32	1,51	1,70	1,89	2,08	2,27	2,65	3,03	3,41
0,4	1,17	1,36	1,55	1,74	1,93	2,12	2,31	2,69	3,07	3,45
0,5	1,22	1,41	1,60	1,79	1,98	2,17	2,36	2,74	3,12	3,50
0,6	1,26	1,45	1,64	1,83	2,02	2,21	2,40	2,78	3,16	3,54
0,7	1,30	1,49	1,68	1,87	2,06	2,25	2,44	2,82	3,20	3,58
0,8	1,35	1,54	1,73	1,92	2,11	2,30	2,49	2,87	3,25	3,63
0,9	1,39	1,58	1,77	1,96	2,15	2,34	2,53	2,91	3,29	3,67
≥ 1,0	1,44	1,63	1,82	2,01	2,20	2,39	2,58	2,96	3,34	3,72

Factor de influencia m

La Tabla 3 determina la sobrecarga debida al espaldón n en kg/cm² en función del peso específico aparente del terreno γ en g/cm³ y de la relación $\frac{A+B}{2A} \cdot H$

Siendo:

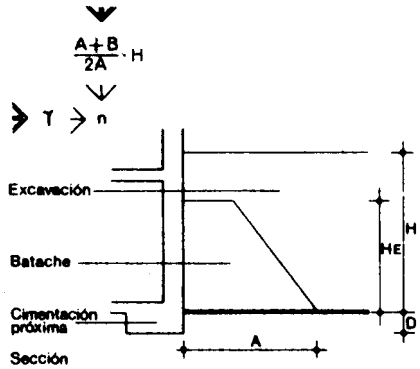
A Separación horizontal a la cimentación del pie del espaldón en m

B Separación horizontal a la cimentación de la coronación del espaldón en m

H Profundidad del corte en m

Para valores de A< b, debe tomarse en general n=0

Tabla 3



γ en g/cm³ \ $\frac{A+B}{2A} \cdot H$ en m	1	2	3	4	5	6	7
2,20	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54
2,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40
1,80	0,18	0,36	0,54	0,72	0,90	1,08	1,26
1,60	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12

Sobrecarga debida al espaldón n en kg/cm²

Cuando sea necesaria la colaboración del espaldón para evitar la descompresión del fondo y sea preciso llegar a la medianería, se excavará el espaldón por bataches dimensionándolo, cuando sea posible, con las siguientes proporciones geométricas, coordinadas con las distintas fases de ejecución, tipologia e interacción entre cimentaciones, según las correspondientes NTE " C-Cimentaciones" utilizadas. Siendo conveniente reducir la solicitación q_s mediante apeos.

$$B \geq 0{,}50\ E$$
$$A \geq H_E$$
$$N \cdot E \geq A$$

Siendo:

E Ancho del batache ≥ 2 m HE Altura del batache en m

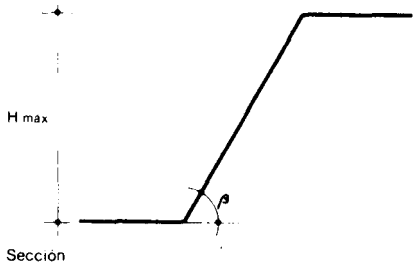
A Ancho en pie del espaldón en m

B Ancho en coronación del espaldón en m

N Número entero, en general

5. Talud provisional sin solicitación de sobrecarga y ángulo de inclinación no mayor de 60°

La Tabla 4 determina para cada tipo de terreno, la altura máxima admisible H_{max} en m de taludes provisionales libres de solicitaciones, en función del ángulo de inclinación del talud β en grados sexagesimales y de la resistencia a compresión simple del terreno R_u en kg/cm².



R_u

Tipo de terreno → β → Hmáx

Tabla 4

Tipo de terreno	Angulo de talud β°	Resistencia a compresión simple R_u en kg/cm²				
		0,250	0,375	0,500	0,625	≥ 0,750
Arcillas y limos muy plásticos (CH-MH)	30	2,40	4,60	6,80	7,00	↑
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	↑
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcillas y limos de plasticidad media (CL-ML)	30	2,40	4,90	7,00	↑	↑
	45	2,40	4,10	5,90	7,00	↑
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcillas y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas (SC-SF)	30	4,50	7,00	↑	↑	↑
	45	3,20	5,40	7,00	↑	↑
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00
		Altura máxima admisible $H_{máx}$ en m				

Valores intermedios se interpolan linealmente

6. Talud vertical provisional sin solicitación de sobrecarga

Los cortes ataluzados del terreno con ángulo comprendido entre 60° y 90° que no se entiben a medida que se realizan, se diseñarán para cada altura admisible de la Tabla 5, por razones de Seguridad en el Trabajo contra el "venteo" o pequeño desprendimiento, mediante bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65 m y contra mesetas no mayores de 1,30 m.

La Tabla 5 determina la altura máxima admisible Hmax en m en cortes verticales, libres de solicitaciones, para distintos pesos específicos aparentes del terreno *Y* en g/cm³, en función de la resistencia a compresión -simple del terreno R_u en kg/cm².

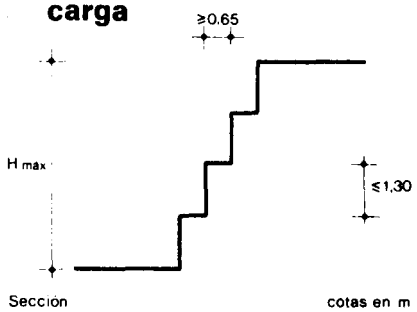


Tabla 5

Y

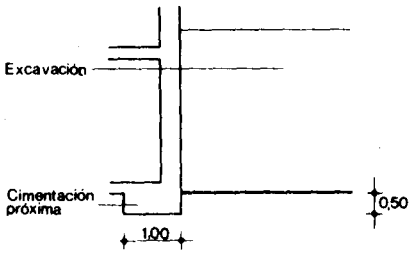
Ru → Hmáx

Resistencia a compresión simple R_u en kg/cm²	Peso específico aparente Y en g/cm³				
	2,20	2,10	2,00	1,90	1,80
0,250	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25
0,300	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
0,400	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10
0,500	2,10	2,20	2,30	2,45	2,60
0,600	2,60	2,70	2,80	2,95	3,10
0,700	3,00	3,15	3,30	3,50	3,70
0,800	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20
0,900	3,90	4,05	4,20	4,45	4,70
1,000	4,30	4,50	4,70	4,95	5,20
1,100	4,70	4,95	5,20	5,20	↑
≥ 1,200	5,20	5,20	↑	↑	↑
	Altura máxima admisible $H_{máx}$ en m				

Valores intermedios se interpolan linealmente

7. Ejemplos

Ejemplo 1

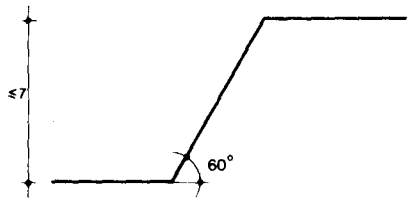


Sección cotas en m

Determinación del peligro de levantamiento del fondo de una excavación, junto a una cimentación más profunda que aquella.

Datos	Tabla	Resultados
Tensión evaluada en la cimentación próxima $q_s = 2$ kg/cm²	2	$m = 1{,}23$
Resistencia a compresión simple del terreno $R_u = 2$ kg/cm²	3	$n = 0$
$D = 0{,}50$ m; $b = 1$ m; $L = 10$ m; $A = B = 0$		$0{,}9\ (1{,}23 \cdot 2) = 2{,}214 > 2$ En general no existe peligro de decompresión del terreno

Ejemplo 2



Sección cotas en m

Determinación de la altura máxima admisible de un talud provisional libre de solicitaciones.

Datos	Tabla	Resultados
Tipo de terreno. Arenas arcillosas (SC)	4	$H_{máx} \leq 7$ m
Resistencia a compresión simple del terreno $R_u = 0{,}750$ kg/cm²		
Angulo de inclinación $\beta = 60°$		