

	<b>MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS</b> <i>5º Curso de Ingeniería Geológica</i>	31/05/2012
	<b>NOMBRE:</b>	

## **PROBLEMAS 1º PARCIAL (10 puntos)**

### **PROBLEMA 1.1 (4.0 puntos)**

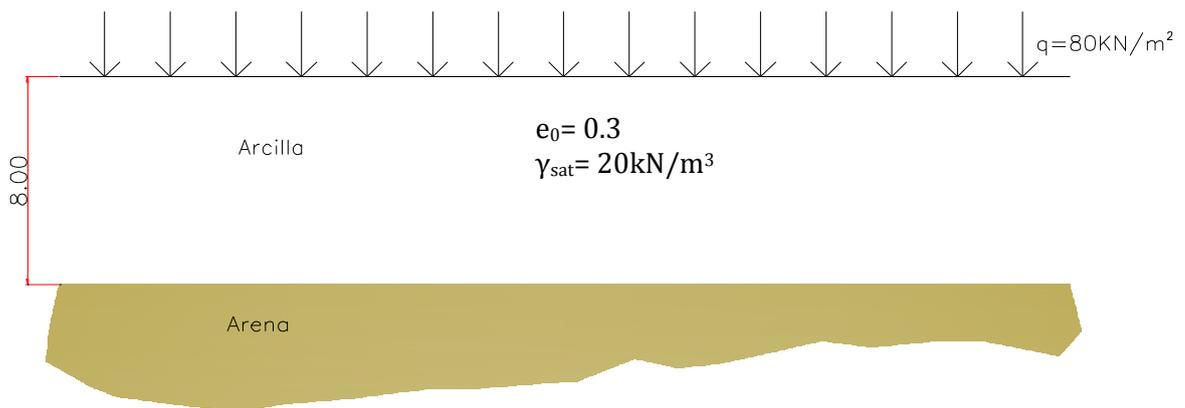
La figura siguiente muestra la sección de un terreno arcilloso de 8 m de potencia, normalmente consolidado, limitado inferiormente por una capa de arena y sometido a una carga superficial infinitamente extensa, permeable e instantánea de 80 kN/m<sup>2</sup>.

Calcúlese el tiempo que tardará en alcanzarse un asiento de 5,8 cm en la mencionada capa de arcilla.

Parámetros de la arcilla:

- Índice de compresión: 0,1
- Índice de entumecimiento: 0,05
- Coeficiente de consolidación:  $3 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$
- Índice de huecos inicial: 0,3
- Peso específico saturado: 20 kN/m<sup>3</sup>

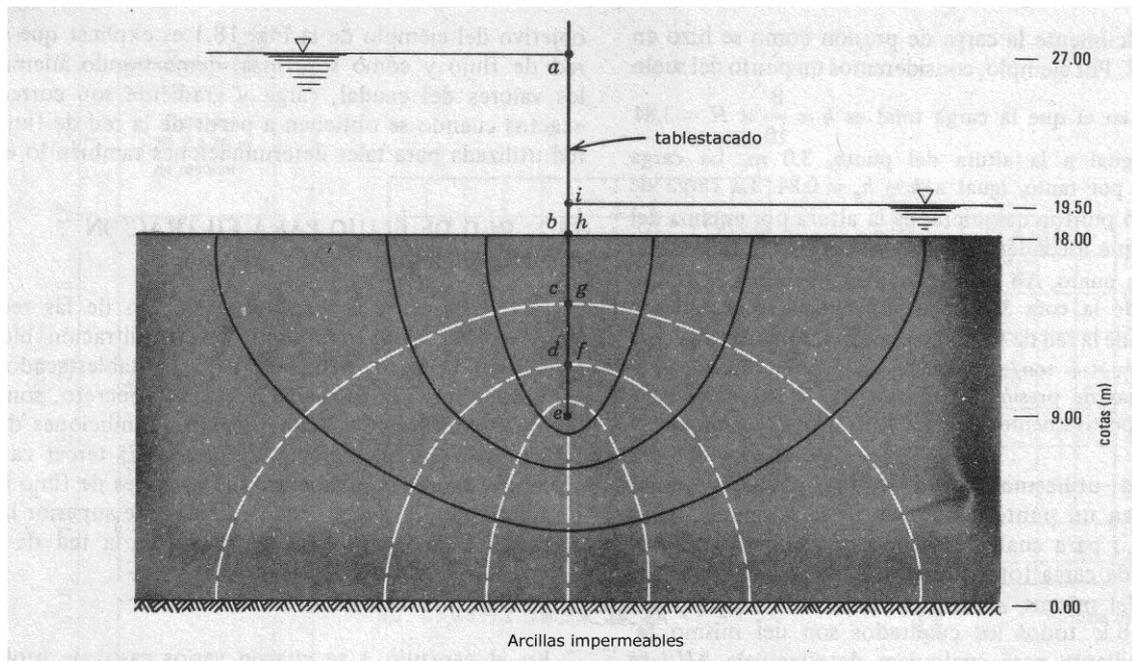
Nota: El nivel freático se sitúa en la superficie del terreno.



	<b>MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS</b> 5º Curso de Ingeniería Geológica	31/05/2012
	<b>NOMBRE:</b>	

### PROBLEMA 2.1 (6.0 pts.)

En el tablestacado adjunto, hincado sobre un suelo limoso, cuyas características geotécnicas son:  $K= 3.10^{-5}$  cm/min y  $\gamma_{sat}= 19.5$  KN/m<sup>3</sup>, se ha establecido el régimen estacionario, cuya red de flujo bidimensional se adjunta.



Se pide:

- Calcular las presiones intersticiales en los puntos a,b,c,d,e,f,g,h,i y representar la ley a lo largo de la tablestaca. (1.5 punto)
- Determinar el caudal en m<sup>3</sup>/s. (0.5 puntos)
- Calcular el gradiente máximo de salida. (0.5 puntos)
- Determinar si a pesar de haber hincado la tablestaca tenemos problemas de sifonamiento. ¿Con qué coeficiente de seguridad contamos? (0.5 puntos)
- A raíz de los resultados obtenidos, explicar qué opción u opciones tenemos para aumentar la seguridad frente al sifonamiento y por qué. (0.5 puntos)

Nota: Considerar la tablestaca de espesor nulo.

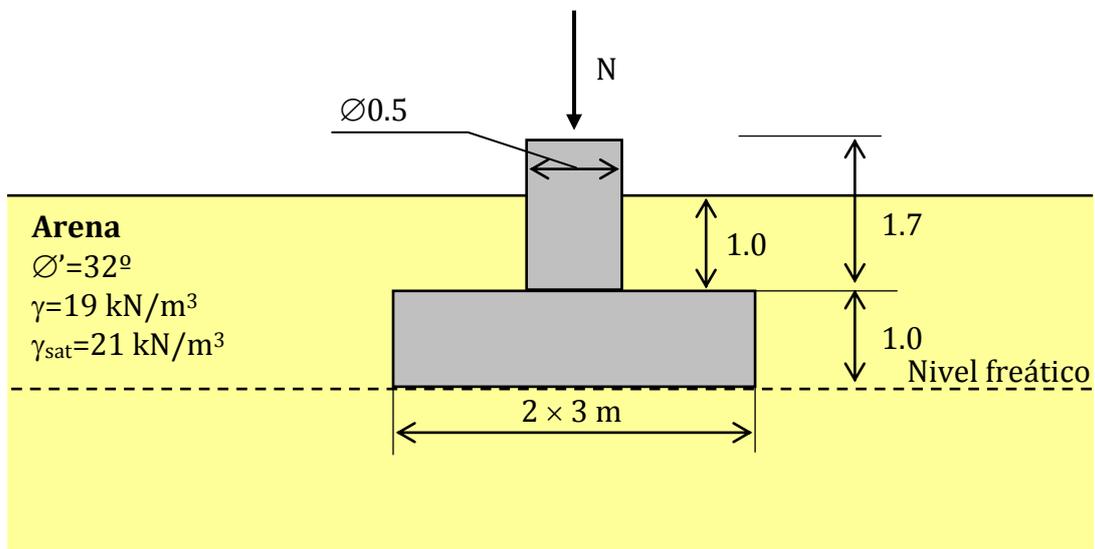
	<b>MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS</b> 5º Curso de Ingeniería Geológica	31/05/2012
	<b>NOMBRE:</b>	

## **PROBLEMAS 2º PARCIAL (10 puntos)**

### **PROBLEMA 1 (3.5 puntos)**

Dada la cimentación mostrada en la figura adjunta calcular la máxima carga  $N$  que es capaz de soportar la cimentación sin que se produzca el fallo por hundimiento de la cimentación según la Guía de Cimentaciones de Obras de carretera (GCOC) para la combinación de acciones característica.

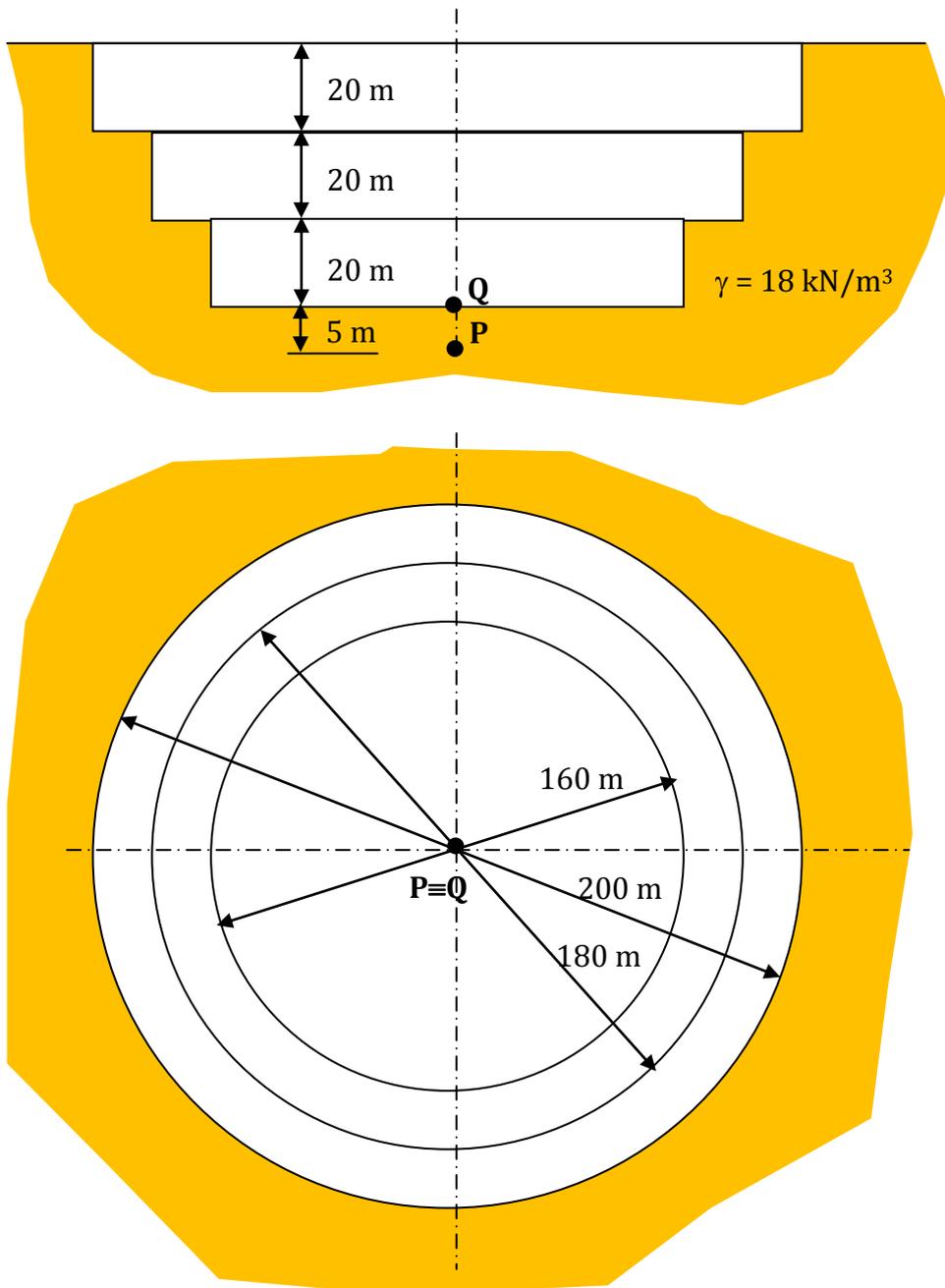
**Nota:** El pilar está centrado en la zapata.



**NOMBRE:**

**PROBLEMA 2 (3.5 puntos)**

En un terreno rocoso homogéneo e isótropo cuyo módulo de elasticidad es igual a 30000 MPa y su coeficiente de Poisson es igual a 0.3 se ha excavado una mina a cielo abierto. Calcula el desplazamiento (módulo y sentido) del fondo de la excavación (Punto Q) y la tensión final en el punto P debido a la excavación de la mina.



	<b>MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS</b> 5º Curso de Ingeniería Geológica	31/05/2012
	<b>NOMBRE:</b>	

### PROBLEMA 3 (3.0 puntos)

Se ha caracterizado geomecánicamente un talud (S) excavado por medios mecánicos en calizas ligeramente meteorizadas cuya resistencia a compresión simple es de 5 MPa. Sabiendo que la orientación del talud es N30°E/50°SE y que está afectado por dos juegos de discontinuidades J1 y J2 cuyas propiedades se muestran en la tabla 1, se pide calcular el Slope Mass Rating (SMR) del talud. Deja indicado los cálculos y justifica la elección de los parámetros.

Discontinuidades	Orientación	RMR básico	Espaciado normal (m)
<b>J1</b>	N41°E/40°SE	58	0.3
<b>J2</b>	N22°E/61°NW	61	0.2

#### Anejo:

Tabla SMR

$$SMR = RMR_{Básico} + (F_1 \times F_2 \times F_3) + F_4$$

TIPO DE ROTURA			MUY FAVORABLE	FAVORABLE	NORMAL	DESFAVORABLE	MUY DESFAVORABLE
P	A	$ \alpha_j - \alpha_s $	>30°	30-20°	20-10°	10-5°	<5°
T		$ \alpha_j - \alpha_s - 180 $					
W		$ \alpha_j - \alpha_s $					
<b>P/T/W</b>	<b>F<sub>1</sub></b>		<b>0.15</b>	<b>0.40</b>	<b>0.70</b>	<b>0.85</b>	<b>1.00</b>
P/W	B	$ \beta_j $ ó $ \beta_s $	<20°	20-30°	30-35°	35-45°	>45°
<b>P/W</b>							
<b>T</b>			<b>1.00</b>				
P	C	$\beta_j - \beta_s$	>10°	10-0°	0°	0-(-10°)	<(-10°)
W		$\beta_j - \beta_s$					
T		$\beta_j + \beta_s$					
<b>P/T/W</b>	<b>F<sub>3</sub></b>		<b>0</b>	<b>-6</b>	<b>-25</b>	<b>-50</b>	<b>-60</b>
<b>EXCAVATION METHOD (F<sub>4</sub>)</b>							
Talud natural				+15	Excavación mecánica		0
Precorte				+10	Voladura deficiente		-8
Voladura suave				+8			
P: Rotura plana; T: rotura por vuelco; W: rotura en cuña.							