

CURSO 4
FLUJO DE AGUA EN SUELOS FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

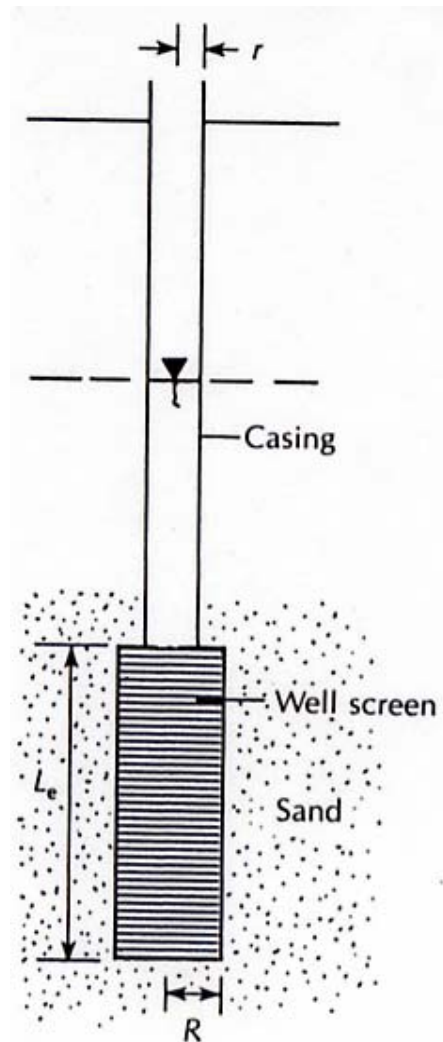
TEMA 2
MEDICIONES DE PERMEABILIDAD IN SITU
Profesor C. Espinoza

EJERCICIOS

Ejercicio 1

Una prueba de tipo "Slug Test" es utilizada para determinar la conductividad hidráulica en las cercanías de un pozo de monitoreo, cuyo entorno corresponde un acuífero en arena.

Figura 1.1
Esquema de Perforación



La geometría de la entubación utilizada para llevar a cabo esta prueba incluye una sección de tubería ciega (“casing”) cuyo diámetro es de 8.2 cm, mientras que la sección con ranurado (“well screen”) es de 12 m de largo y con un radio de 5.8 cm, según se muestra en la Figura 1.1.

Luego de ingresar el pistón se produjo una elevación inicial de 0.56 cm, la que se demoró cerca de 12 segundos en alcanzar la condición de equilibrio con su entorno. En la Tabla 1.1 se entrega la información completa de la prueba.

Con base en lo anterior utilice el método de Hvorslev para determinar la conductividad hidráulica del medio acuífero en m/día y cm/s. Comente su resultado.

Tabla 1.1
Resultados Prueba Slug Test

Tiempo (s)	Cambio Nivel Agua (m)	Tiempo (s)	Cambio Nivel Agua (m)
0	0.560	6	0.035
1	0.387	7	0.017
2	0.198	8	0.010
3	0.141	9	0.006
4	0.087	10	0.000
5	0.050		

Ejercicio 2

Una prueba de tipo Slug Test se desarrolla mediante la introducción de un pistón que desplaza el nivel de agua hasta una altura de 61 cm (medido con un transductor de presión), luego de lo cual el nivel del agua comienza a bajar según lo que se registra en la Tabla 2.1.

Con la información que se entrega en la Tabla 2.1, junto con datos geométricos del piezómetro en la que se realizó, determine la conductividad hidráulica de la formación acuífera. Utilice el método de Bouwer and Rice. Considere que el pozo penetra completamente la napa.

Diámetro de la perforación ($2 \cdot r_w$) = 20.3 cm

Diámetro de la entubación ($2 \cdot r_c$) = 5.1 cm

Profundidad de la perforación (desde el nivel del terreno) = 8.2 m

Profundidad del nivel de agua (desde el nivel del terreno) = 3.8 m

Profundidad hasta el inicio de la zona ranurada (desde el nivel del terreno) = 5.2 m

Figura 2.1
Esquema Prueba Tipo Slug Test

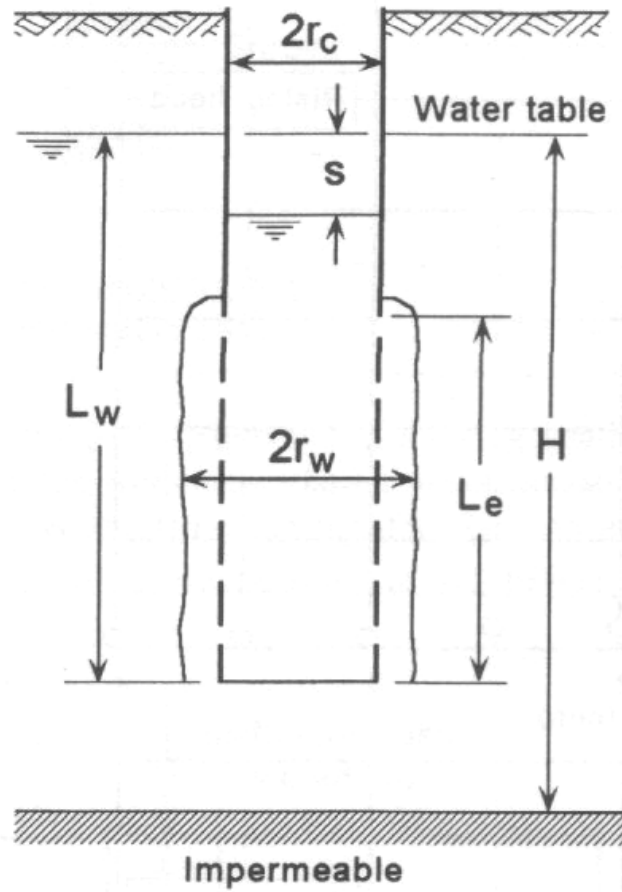


Tabla 2.1
Datos Prueba Slug Test

Tiempo (segundos)	Nivel de Agua (cm)
0	61.0
2	58.3
6	55.1
10	52.6
15	50.8
26	48.2
42	45.0
61	41.8
77	39.6
92	37.7
115	35.0
135	32.9
147	31.8
168	30.0
189	28.4
207	27.1
227	25.8
257	24.0
286	22.4
315	20.9
346	19.6
386	18.0
430	16.4
574	12.1
668	9.9
731	9.2
938	7.7
1,115	6.6