

FACULTAD DE INGENIERÍA UNCUYO	AGUAS SUBTERRÁNEAS	
4º AÑO INGENIERÍA EN PETRÓLEOS	ACTIVIDAD UNIDAD 3C	HOJA Nº 1 DE 2 HOJAS

Guía Didáctica de la Actividad 3C

Se espera que a través de esta actividad puedas:

- Distinguir la ecuación a utilizar según el tipo de régimen.
- Resolver problemas sencillos aplicando los conceptos vistos de Hidráulica de pozos para régimen variable.
- Aplicar distintas curvas de interpretación de datos de bombeos.
- Asociar los resultados obtenidos de los parámetros con características de tipo de materiales.
- Distinguir que los valores obtenidos son aproximaciones.
- Asociar algunos parámetros con el tipo de acuífero.
- Comparar resultados con distintas metodologías aplicadas

Esta actividad comprende los siguientes temas:

- Hidráulica de pozos. Ensayos de Bombeo en régimen variable para acuíferos libres y confinados.
- Interpretaciones de resultados de ensayos de bombeo por método de Theis y Jacob.

Es importante que para trabajar en esta actividad se vean los siguientes videos:

Link:

https://drive.google.com/file/d/1HgUaS_ANzkdfm3tgguxazICCdU52yWNd/view?usp=sharing

Cálculo de R para gráfico “d vs $(1/r^2)$ ”. Link:

<https://drive.google.com/file/d/1ihxwVJcyGugJ4uWKHnrX1VHbcm4Qkl-g/view?usp=sharing>

Consultar el siguiente apunte del Dr. Javier Sánchez San Román (Universidad Salamanca) para realizar el método de Theis.

http://hidrologia.usal.es/practicas/confinado/Theis_EXPLICACION.pdf

La curva de Theis está disponible en la página de Aula Abierta. También existe un archivo de Excel para trabajar con la computadora de algunos puntos de la curva de Theis.

Se tendrán en cuenta la siguiente tabla para determinar el tipo de material que componen los acuíferos.

MATERIAL	TAMAÑO (mm)	K (m/día)
Arcilla	0.0001 - 0.005	$4 \cdot 10^{-7}$ a $4 \cdot 10^{-5}$
Limos	0.005 - 0.05	$4 \cdot 10^{-5}$ a $4 \cdot 10^{-1}$
Arena muy fina	0.05 - 0.10	$4 \cdot 10^{-1}$ a 2
Arena fina	0.10 – 0.25	2 a 10
Arena mediana	0.25 – 0.50	10 a 40
Arena gruesa	0.5 – 2.00	40 a 600

Valores de Coef. Almacenamiento

$S_{\text{libre}} = \eta_{\text{efectiva}}$ puede variar de 10^{-1} a 10^{-2}

$S_{\text{confin.}}$ puede variar de 10^{-3} a 10^{-6}

FACULTAD DE INGENIERÍA UNCUYO	AGUAS SUBTERRÁNEAS		
4º AÑO INGENIERÍA EN PETRÓLEOS	ACTIVIDAD UNIDAD 3C		HOJA Nº 2 DE 2 HOJAS

Luego se realizarán los siguientes ejercicios:

Ejercicio 1: (Este ejercicio debe realizarse a mano para practicar).

Calcular con el método de Jacob el coeficiente de transmisibilidad (T), permeabilidad y el de almacenamiento (S) para un pozo con un caudal constante de $1150 \text{ m}^3/\text{h}$ en un acuífero de 23 m de espesor. El pozo de observación se encuentra a una distancia de 70m del ensayado y los valores de depresión-tiempo son los siguientes:

Tabla 1:

t(min)	d(m)	t(min)	d(m)
1,00	0,198	10,00	0,558
1,50	0,261	18,00	0,660
4,00	0,408		

Según los valores de K decir qué tipo de material forma el acuífero. Además con el Coeficiente de Almacenamiento (S) decir qué tipo de acuífero es.

Ejercicio 2: (Se puede realizar en la computadora)

En un acuífero libre se extrae un caudal constante de $Q=250\text{m}^3/\text{h}$ durante 10 días. El espesor del manto es de 20m. Existen los siguientes pozos de observación. Calcular T, S, K y el radio de Influencia (R) con el método de Jacob. Decir de qué material es el acuífero y si el coeficiente de almacenamiento se corresponde a un acuífero libre.

Pozo	r(m)	d(m)
1	200	0,95
2	300	0,6
3	400	0,35
4	500	0,1

Ejercicio 3: (Se puede realizar con la computadora)

Un pozo bombea un caudal constante de $90\text{m}^3/\text{h}$. Posee un pozo de observación situado a 70m, dando los siguientes valores de depresión en función del tiempo (ver tabla siguiente). El espesor del acuífero es de 15m. Calcular T, K y S. De qué material es el acuífero y qué tipo de acuífero es. Realizar por el método de Jacob y por el método de Theis, comparar los resultados obtenidos con cada método.

t(min)	d(cm)								
1	20,4	6	48,7	18	67,0	60	87,8	180	107,0
2	30,4	8	53,0	24	71,9	80	92,6	210	110,0
3	37,1	10	56,7	30	75,9	100	96,3	240	112,5
4	41,7	12	60,0	40	80,7	120	100,0		
5	45,7	14	63,4	50	84,7	150	104,2		