



FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**EXAMEN FINAL**  
**Semestre Académico 2006-I**

Curso: Abastecimiento de Agua

Grupo: N° 01

Profesora: Ing° Jackeline Escobar S.

Fecha: 03 de Julio del 2006

Hora: 08.30 –10.30 a.m.

Duración de la Prueba: 20 minutos

Nota: Con apuntes de clase, se prohíbe prestamos de material de escritorio con riesgo a anular su examen.

---

**PREGUNTA N°01 ( 04 puntos)**

(Escoger 8 preguntas)

1.- La Población de diseño para un sistema de abastecimiento de agua, se calcula para:

- a.- La vida útil de un proyecto.
- b.- El periodo óptimo de diseño.
- c.- El periodo tentativo de diseño.
- d.- La expansión urbana.

2.- El rendimiento de una fuente es satisfactorio como mínimo cuando:

- a.- Es mayor que la demanda diaria
- b.- Es mayor que el caudal promedio
- c.- Es mayor que el caudal máximo horario
- d.- Ninguna de ellas.

3.- Los caudales negativos en el programa de Hardy Cross indica:

- a.- Caudales de salida en los nudos considerados.
- b.- El sentido de flujo
- c.- No llega el agua a la zona de estudio
- d.- El caudal de llegada del Reservorio.

4.- El Nivel de sumergencia considera la siguiente condición hidráulica para evitar el ingreso de aire a la cámara.:

- a.-  $(V_2 / g) + 0.2$
- b.-  $(V_2 * 2g) + 0.2$
- c.-  $(V_2 / 2g) + 0.2$
- d.- 1.50 mt

5.- El caudal de diseño en redes de distribución primarias equivale a:

- a.- Al caudal promedio en la población
- b.- Al caudal máximo diario en la población
- c.- Al caudal máximo maximorum en la población
- d.- Al caudal máximo horario en la población.

6.- El caudal de bombeo para el sistema discontinuo depende:

- a.- Del caudal máximo diario
- b.- Del caudal máximo horario
- c.- Del caudal promedio
- d.- Ninguna de ellas.

7.- En el punto óptimo de trabajo de una bomba se obtiene:

- a.- La curva del fabricante.
- b.- La velocidad de rotación.
- c.- El caudal de bombeo y la altura dinámica total.
- d.- La potencia y eficiencia de la bomba.

8.- El periodo vacío en la dinámica poblacional determina:

- a.- el índice habitacional
- b.- Las variaciones de consumo.
- c.- La ocurrencia de falta de datos censales oficiales.
- d.- impide calcular la Población futura.

9.- El caudal de bombeo para el sistema continuo depende:

- a.- Del coeficiente K1
- b.- Del coeficiente K2
- c.- Del coeficiente de refuerzo K3
- d.- Ninguna de ellas.

10.- En las redes de distribución se debe considerar:

- a.- Los diámetros, ubicación de válvulas, presiones finales y perdidas de carga deben ser diseñados a criterio del proyectista.
- b.- Los diámetros, ubicación de válvulas, presiones finales y perdidas de carga deben satisfacer rangos de chequeo y verificación .
- c.- Las clases de tubería se sugieren de acuerdo al diámetro de la tubería y cantidad de válvulas en la red únicamente.
- d.- Ninguna de ellas.

Nota : Sin apuntes de clase.

**LA PROFESORA**



FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**EXAMEN FINAL**  
**Semestre Académico 2006-I**

Curso: Abastecimiento de Agua

Grupo: N° 01

Profesora: Ing° Jackeline Escobar S.

Fecha: 03 de Julio del 2006

Hora: 08.30 –10.30 a.m.

Nota: Con apuntes de clase, se prohíbe prestamos de material de escritorio con riesgo a anular su examen.

---

Características del sistema de abastecimiento del AAHH Tupac Amaru

$$P_1 = 6311 \text{ hab} \quad D = 6 \text{ hab/lote} \quad k_1 = 1.2 \quad K_2 = 2.6$$

$$\text{Dot}_s = 140 \text{ lt. – hab/día} \quad \text{Dot}_{ns} = 40 \text{ lt. – hab/día}$$

Long. De la linea de impulsión = 535 m.

$$\nabla C_1 = 325 \text{ msnm (zona de empalme)}$$

$$\text{RB-01} = 300 \text{ m}^3$$

$$\nabla CT \text{ de RB-01} = 370.4 \text{ msnm}$$

$$\nabla CF \text{ de RB-01} = 366.9 \text{ msnm}$$

En el tiempo de mínimo consumo del RB-01 se bombea al RP-01, con una longitud  $L_2 = 450$  m. y con una CF = 456.9 msnm y para atender al poblado N° 2 ( $P_2$ ) cuyas características de población son equivalentes a los  $\frac{3}{4} P_1$ .

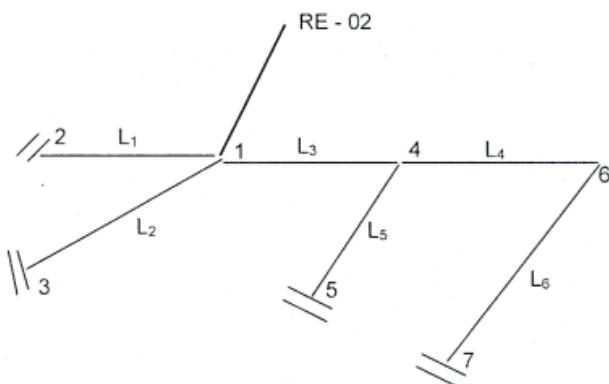
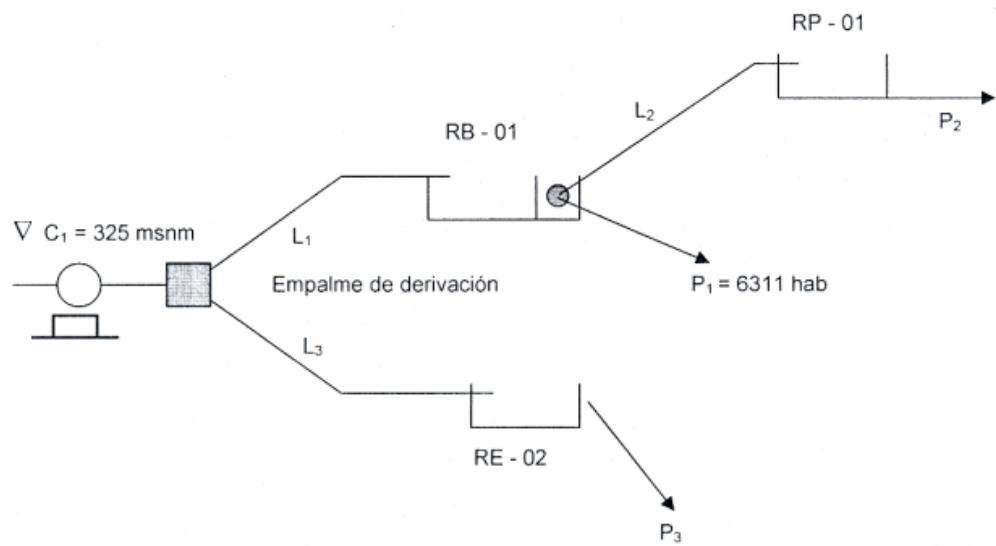
Se solicita:

- a) Determinar la capacidad del equipo de bombeo del sistema integral
- b) Encontrar el diseño de la línea de impulsión más rentable y que abastece únicamente a  $P_2$
- c) Evaluar la línea de impulsión 1 en caso de mantener una antigüedad de 20 años a la fecha

A partir del empalme se deriva por gravedad a un tanque de almacenamiento existente RE 02 de atención a 1250 lotes, que corresponde al poblado 3 con CF = 305 msnm y presión de llegada al reservorio de 18 mca.

Se solicita:

- a) Diseñar la red abierta y encontrar las presiones finales de servicio a partir de la siguiente información:
  - Los lotes son proporcionales a las longitudes de cada tramo de estudio.
  - $L_1 = 70 \text{ m}$        $L_2 = 120 \text{ m}$        $L_3 = 200 \text{ m}$
  - $L_4 = 185 \text{ m}$        $L_5 = 70 \text{ m}$        $L_6 = 50 \text{ m}$



Nota: El alumno podrá asumir costos de la línea de impulsión de los diseños de sus trabajos finales.