

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)**

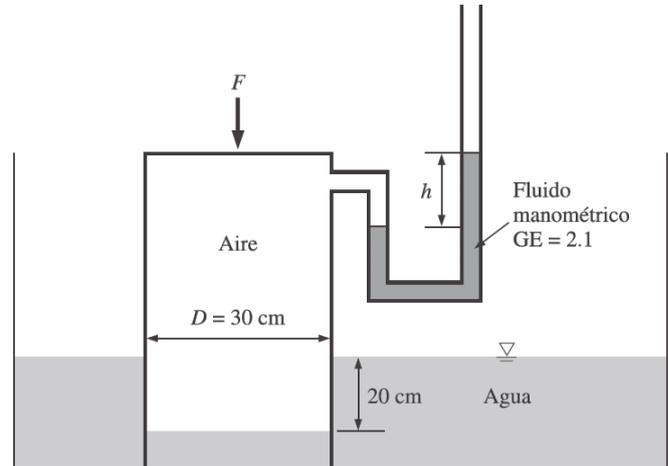
<b>MATERIA:</b>	Mecánica de fluidos (FICT-01651)
<b>EXAMEN:</b>	Mejoramiento 2014-II
<b>FECHA:</b>	09-marzo-2015
<b>ALUMNO:</b>	

1.- Un recipiente cilíndrico cuyo peso es de 79 N está invertido y metido hacia el agua, como se muestra en la figura. Determine:

- La presión manométrica que experimenta el aire en el interior del cilindro (5 puntos).
- La diferencia de alturas  $h$  del manómetro (5 puntos).
- La fuerza  $F$  necesaria para mantenerlo en la posición en que se muestra (5 puntos).

**(15 puntos)**

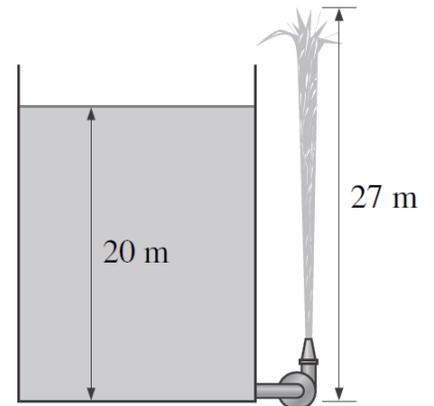
Nota:  $\rho_{\text{agua } 20^{\circ}\text{C}} = 1000 \text{ kg/m}^3$



2.- el nivel del agua en un tanque está a 20 m arriba del suelo. Se conecta a una manguera al fondo del tanque y la boquilla que está en el extremo de dicha manguera se apunta directo hacia arriba. El tanque está a nivel del mar y la superficie del agua está abierta a la atmósfera. En la línea que conduce del tanque a la boquilla está una bomba, la cual aumenta la presión del agua. Determine:

- La altura de bombeo requerida (expresada en metros) para elevar el chorro de agua hasta una altura de 27 m por arriba del nivel del suelo (5 puntos).
- El aumento mínimo de presión (expresado en kPa) suministrado por la bomba a la línea de agua (5 puntos).

**(Total 10 puntos)**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)**

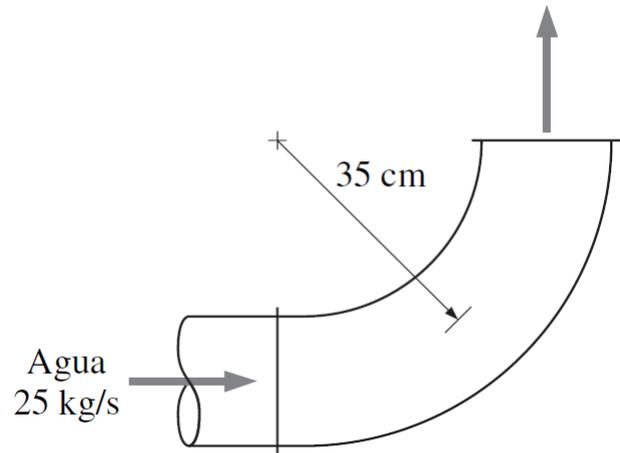
<b>MATERIA:</b>	Mecánica de fluidos (FICT-01651)
<b>EXAMEN:</b>	Mejoramiento 2014-II
<b>FECHA:</b>	09-marzo-2015
<b>ALUMNO:</b>	

3.- Se un codo de 90° para dirigir hacia arriba un flujo de agua que viene por un tubo horizontal a razón de 25 kg/s. El diámetro del codo en toda su longitud es de 10 cm. dicho codo descarga el agua hacia la atmósfera y, por lo tanto, la presión a la salida es la presión atmosférica local. La diferencia de elevación entre los centros de la salida y de la entrada del codo es de 35 cm. Se considera que el peso de este codo y del agua que está en él es despreciable. Determine:

- La velocidad de flujo en el codo (5 puntos)
- La presión manométrica en el centro de la entrada del codo (5 puntos)
- La fuerza de anclaje necesaria para sostener a dicho codo en su lugar (10 puntos)

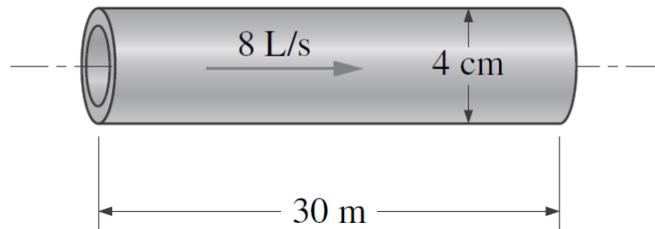
**(Total 20 puntos).**

Nota: considere un factor de 1.03 para la corrección del flujo de la cantidad de movimiento



4.- Se tiene agua a  $15^{\circ}\text{C}$  ( $\rho = 999.1\text{ kg/m}^3$ ,  $\mu = 1.138 \times 10^{-3}\text{ kg/m}\cdot\text{s}$ ) que fluye a una razón de  $8\text{ L/s}$  de manera estacionaria en una tubería horizontal de  $30\text{ m}$  de largo y  $4\text{ cm}$  de diámetro interno fabricada en acero inoxidable. Determine:

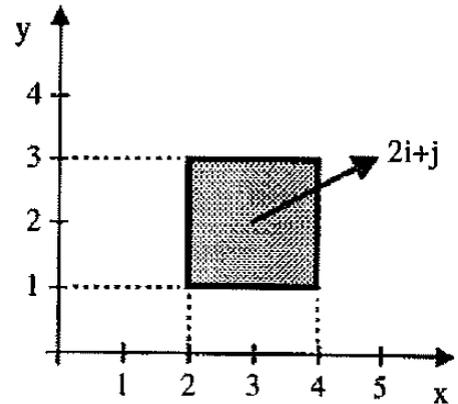
- La velocidad de flujo y el número de Reynolds para determinar el régimen de flujo (5 puntos)
  - El factor de fricción mediante la ecuación de Colebrook-White (5 puntos)
  - La caída de presión  $\Delta P$ , expresada en kPa (5 puntos)
  - La pérdida de carga, expresada en m (5 puntos)
  - La potencia de bombeo necesaria para superar esta caída de presión, expresada en kW (5 puntos)
- (25 puntos)**

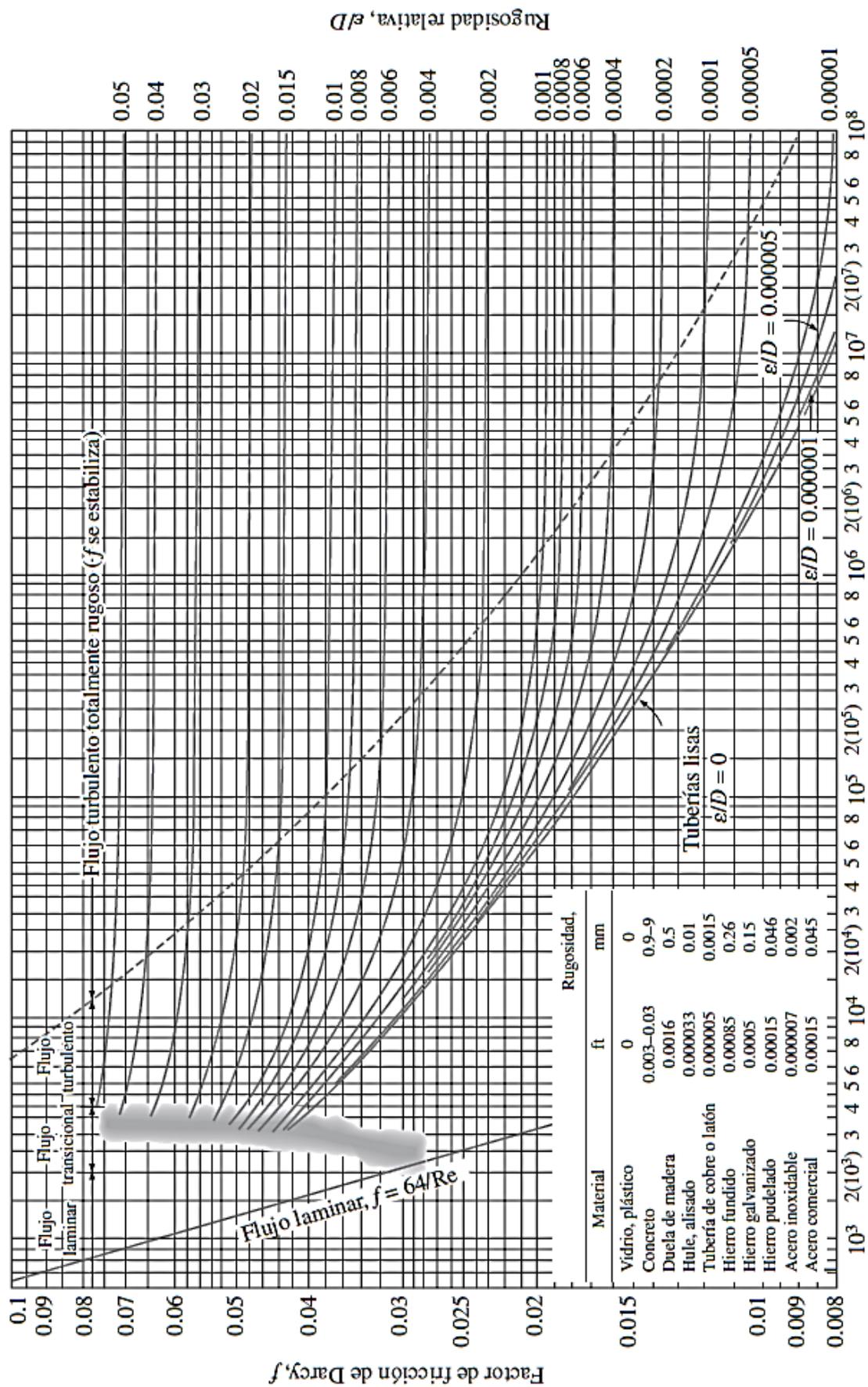


**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)**

<b>MATERIA:</b>	Mecánica de fluidos (FICT-01651)
<b>EXAMEN:</b>	Mejoramiento 2014-II
<b>FECHA:</b>	09-marzo-2015
<b>ALUMNO:</b>	

5. Dado el siguiente campo de velocidades  $\begin{pmatrix} u=x.t \\ v=y.t \end{pmatrix}$  y siendo la densidad  $\rho(t) = \rho_0 e^{-t^2}$ . Comprobar que se verifica el Teorema de Transporte de Reynolds para la propiedad masa (ecuación de continuidad) para el volumen de control de la figura, la cual se mueve con una velocidad  $2\vec{i} + \vec{j}$   
**(20 puntos)**





Número de Reynolds, Re