1. ***DEPARTAMENTO/ÁREA:*  LABORATORIO FLUIDODINÁMICA**
2. ***CATEDRA:* MECÁNICA DE FLUIDO Y MÁQUINAS FLUIDODINÁMICAS**
3. ***OBJETIVOS:***
4. Terminar de asimilar los conceptos de: línea piezométrica y pérdida de carga en cañerías y accesorios.
5. Comprobar empíricamente el coeficiente kv de las válvulas instaladas en el laboratorio.
6. Impulsar diferentes caudales de agua por el sistema de conductos a presión del Laboratorio de Fluidodinámica.
7. Tomar nota de los valores de presión y caudal que registran los instrumentos a lo largo de toda la trayectoria
8. Analizar los valores empíricos
9. Graficar línea de energía para cada situación.
10. Comparar los valores empíricos con los valores teóricos y los disponibles en tablas.
11. **MATERIALES, INSUMOS, REACTIVOS, EQUIPOS, ETC…**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NOMBRE | MODELO | CARACTERÍSTICA | CANT. |
| Bomba centrífuga |  | Electrobomba centrífuga de 25HP – 35 L/s – 32 m.c.a. | 1 |
| Conductos del Laboratorio | Propio | Sistema de conductos para conducciones presurizadas del laboratorio de Fluidodinámica | 1 |
| Manómetros |  | Manómetros analógicos 0 a 10 kgf/cm² | 4 |
| Caudalímetro |  | Caudalímetro electromagnético de 0 a 50 L/s | 1 |
| Válvula mariposa tipo wafer | 2109 11 3" | Válvula manual tipo mariposa diámetro nominal 80mm con graduación |  |
| Válvula mariposa tipo wafer | 2109 10 2½" | Válvula manual tipo mariposa diámetro nominal 65mm con graduación | 1 |
| Válvula mariposa tipo wafer | 2109 11 4" | Válvula manual tipo mariposa diámetro nominal 100mm con graduación | 1 |
| Planilla de cálculo |  | Planilla de cálculo |  |

* 1. EQUIPOS/INSTRUMENTOS
  2. INSUMOS/REACTIVOS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REACTIVO/INSUMO | FÓRMULA/CARACTERÍSTICA | CANTIDAD |
| Agua |  | 3000 litros |

1. **DEFINICIONES Y ABREVIATURAS**

Ecuaciones de continuidad, de Bernoulli, de pérdida de carga en conductos a presión, pérdida de carga en accesorios por método de los coeficientes K y relación de las mismas vistas en clases teóricas y prácticas y evaluadas en parcial previo al presente Ensayo de Laboratorio.

*Unidad y símbolos en orden alfabético.*

Diámetro nominal: Dn [mm]

Diámetro interior: Di [mm]

Longitud: L [m]

Frecuencia de la tensión alterna: f [Hz]

Caudal: Q [L/s, m³/s, m³/h]

Presión: p [kg/cm², Pa]

Pérdida de carga: Hs [kg/cm², m.c.a.]

1. **REFERENCIAS APLICABLES**
   1. Streeter, Victor L.; Wylie, E. Benjamin; Bedford, Keith W. (2000) - Mecánica de Fluidos - McGraw Hill –
   2. Giles, Ronald V. (2005) - Mecánica de los fluidos e hidráulica - Mc Graw Hill
   3. Mott, Robert L. Utener, Joseph A. (2015) - Mecánica de los fluidos - Pearson Educación
   4. López-Herrera Sánchez, J. M. (2005) - Mecánica de fluidos: problemas resueltos. - McGraw-Hill, España.
2. **METODOLOGÍA**
3. Relevar los tramos de cañería y accesorios desde el manómetro de la primera medición hasta la descarga.
4. Direccionamiento del caudal
   1. Seleccionar una válvula para el ensayo.
   2. Abrir completamente (posición 90°)
      1. la válvula seleccionada para el ensayo,
      2. la válvula principal
      3. y las que permitan la plena circulación del agua.
   3. Cerrar completamente las válvulas que no se utilizaran (posición 0°)
5. Arrancar el sistema mediante “PROTOCOLO DE ARRANQUE MANUAL DEL LABORATORIO DE FLUIDODINÁMICA”
6. Reproducir, (dentro de los límites del sistema), algunos puntos de la tabla “VALORES DE Kv” que suministra el fabricante de las válvulas. Para ello:
   1. Para la válvula seleccionada, en cada posición seleccionada hacer circular el caudal tabulado y relevar las presiones que se aprecian en los manómetros aguas arriba y aguas debajo de la misma.

Nota: Para ajustar el caudal deseado valerse de la válvula principal y de la regulación de velocidad de la electrobomba.

1. **CUESTIONARIO/ANÁLISIS DE RESULTADOS/CONCLUSIONES**

Todos los ensayos son relevados paso a paso con fotografías, listando los datos y medidas observados.

Utilizando planillas de cálculo EXCEL, se aplican las ecuaciones de Bernoulli, las de pérdida de carga y los datos de los ensayos, especificando las variables y constantes intervinientes.

Los resultados son presentados, mediante cuadro, gráficos y síntesis de los análisis.

El informe del ensayo, **debe contener** una memoria con el título, objetivo, procedimiento, fotografías, planilla analítica ecuaciones y cálculo con resultados, gráficas y conclusiones.

Es fundamental, presentar un esquema de línea piezométrica para cada medición.

El **informe** será subido a la plataforma Moodle en la tarea “LAB03 – RESISTENCIA EN CONDUCTOS BAJO PRESIÓN” bajo las condiciones publicadas en ella, antes de los **14 días** de realizado el ensayo, en formato digital (sean documentos de texto y/o planillas).

1. **CONDICIONES DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE** 
   1. **Elementos De Protección Personal a Utilizar**

No requerido

* 1. **Desperdicios Generados**

Los fluidos empleados no revisten riesgos.

* 1. **Medidas de Seguridad, Ambientales a Tener en cuenta**

Las fuerzas y elementos de los ensayos e instalaciones que se emplean, son de baja magnitud que no revisten potenciales daños.

Eventuales pérdidas de fluidos de los dispositivos, son fácilmente removidos empleando elementos absorbentes y recipientes apropiados.