**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION**

**OPERACIONES UNITARIAS I – EVALUACION 3**

Fecha: 13-septiembre-2011 Duración: 120 minutos

Nombre: ………………………………………………………………..… # Matrícula: ………..…………

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Tema 1 (40%)** Puré de banano con DR =1.95, K=10.5, n= 0.75, fluye a razón de 120 L/min desde un evaporador que opera a una presión de vacío de 101.3 kPa hasta un pasteurizador que está formado por una sección de calentamiento y otra de enfriamiento y desde allí a una maquina llenadora que debe tener una presión de llenado de 600 kPa. La altura de la tuberia que baja del evaporador es 2.5 m. y esta unido a la línea de succión de la bomba distante a 10 m. y de 2 pulg. DN. La distancia entre la bomba y el pasteurizador es de 15 m. y esta unido al pasteurizador formado por tres tramos rectos horizontales de 6 m. de longitud en cada sección. El pasteurizador esta unido a la maquina llenadora por medio de una tuberia de 1.5 pulg. DN distante 10 m. y a 3 m. de altura.Determine:

1. La carga total que debe vencer la bomba
2. La potencia en HP para el motor de la bomba considerando una eficiencia de 80%.

**Tema 2 (25%)** Por una tubería recta y horizontal de 15 metros de longitud y de 1.5 cm. de diámetro interno, circula un fluido de DR = 0.9 y una viscosidad dinámica de 1.35x10-2 Pa.s, a una razón de 0.75 L/s. Calcular la velocidad máxima en el eje geométrico de la tuberia y la caída de presión entre los dos extremos de esta.

**Tema 3 (35%)** En unsedimentador se producen 3 m3/min. De liquido claro (agua a 30 °C) en el reboso, mostrado en la figura, que deben evacuarse por gravedad por medio de una tuberia de acero estándar de 15 m. longitud. Se desea calcular el diámetro mínimo necesario de la tuberia que permita evacuar el gasto dado.

****