

### Diagrama de Flujo

**Hipótesis:**

1. No hay reacciones químicas.
2. Los cuerpos evaporadores operan como una mezcla completa ideal.
3. Las dimensiones de todos los equipos son conocidas.
4. Se espera que los evaporadores estén llenos en un 60 % de su capacidad.
5. La condición de entrada ( $F$  y  $V_e$ ) son totalmente conocidas. Sean  $T_F$ ,  $P_F$ ,  $T_{Ve}$  y  $P_{Ve}$  las temperaturas y presiones de las entradas.
6. La calefacción se hace a través de serpentinas.
7. La alimentación contiene una fase solvente volátil (A) y un componente no volátil (B) que se desea obtener más concentrado a la salida del proceso (L3)
8. Despreciar el aumento del punto de ebullición debido al efecto del soluto.
9. Considere que no hay cambios de fase en la línea que recoge los condensados.
10. Las caídas de presión de los equipos valen 0. La presión del reactor es conocida.
11. Se conocen los valores de  $UA_i$  de los evaporadores.
12. Los equipos tienen controladores de nivel mientras que la presión se controla desde la última etapa. Todos son PID.
13. Asíumase las válvulas como:

$$Q = C_v \sqrt{\frac{(P_e - P_s)}{\rho_f}}$$

Siendo  $P_e$  la presión de entrada y  $P_s$  la de salida,  $\rho_f$  la densidad del fluido. La conductividad  $C_{vi}$  (con  $i$  de 1 a 2) depende de la ley de control:

$$C_{vi} = \alpha_i AC_i$$

Siendo  $AC_i$  la acción total de control de la válvula  $i$ :

$$AC_i = AP_i + AI_i + AD_i$$

Siendo  $AP_i$  la acción proporcional del controlador  $i$ ,  $AI_i$  la acción integral y  $AD_i$  la derivativa.

$Q$  es caudal volumétrico.

14. El sistema ¿necesita otras hipótesis? En caso afirmativo, agréguela.

**Plantear:**

1. Plantear el sistema de ecuaciones diferenciales
2. Plantear el sistema algebraico de ecuaciones de tal forma que todas las variables del miembro derecho de las ecuaciones diferenciales queden definidas.
3. Expresar cómo resolver las variables algebraicas no explicitables en caso de que las hubiera.
4. Definir las variables que deben inicializarse.
5. Indicar cómo resolver las ecuaciones diferenciales implícitas mediante algoritmo que considere los ítems anteriores.