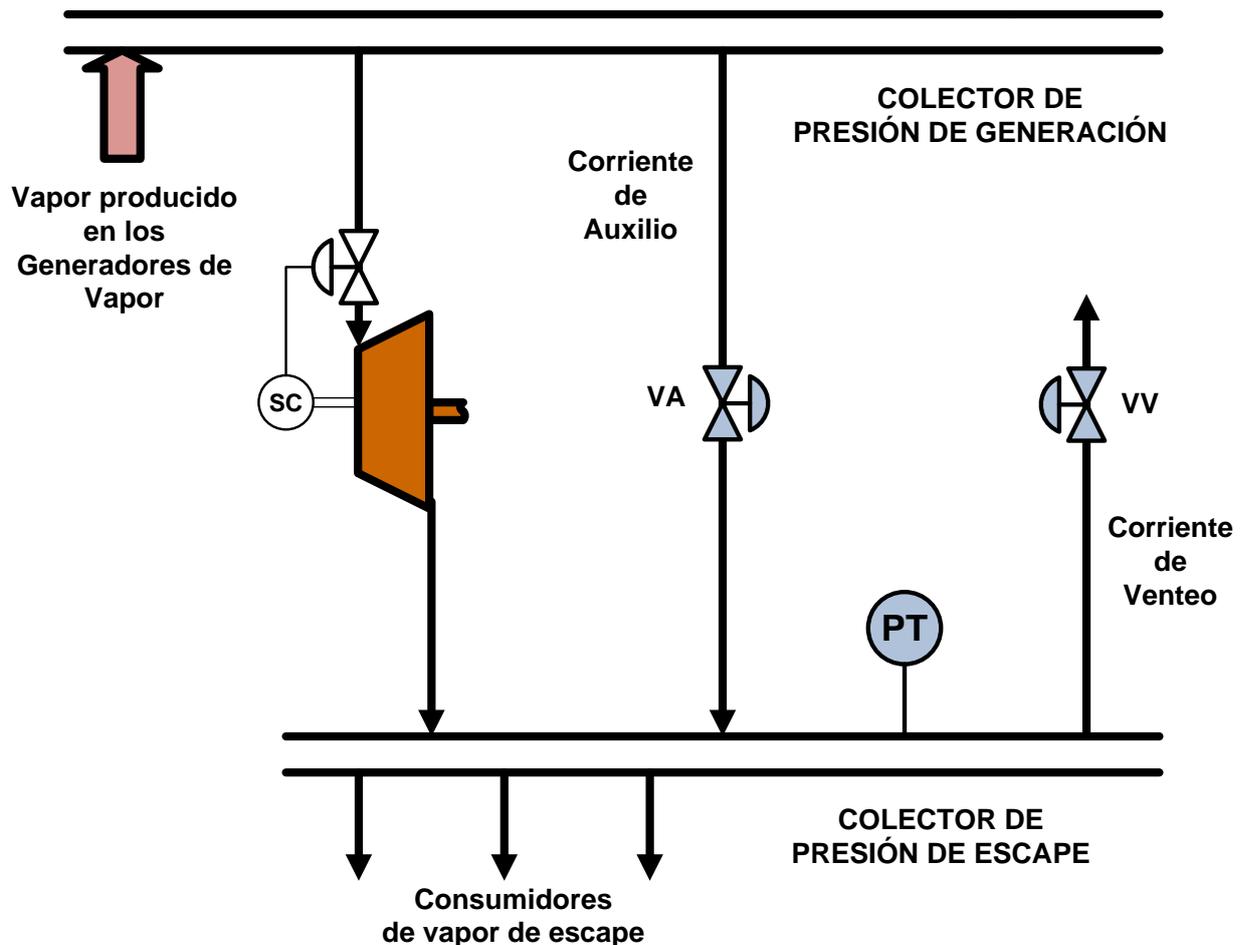


PROBLEMA –Control por Rango Dividido

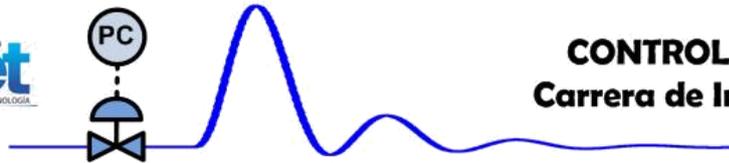
Es necesario que la presión en el colector de escape de una turbina sea controlada en forma estricta. Para el control de esta variable se estudia instalar un sistema de control que manipule el caudal de auxilio desde el colector de alta presión o el venteo a la atmósfera, según exista déficit o superávit de vapor en el colector.



Para mantener controlada la presión de vapor de escape, se debe gobernar el auxilio o el venteo, de acuerdo a si hay exceso de vapor suministrado al colector o hay déficit. Esto se puede implementar con un **sistema de control por rangos** que cumpla con el objetivo planteado.

Primero hay que elegir las acciones de las válvulas. Se propone que la válvula que gobierna el auxilio sea FC (Normal Cerrada) de modo que ante una falla, la válvula cierre y de esta forma se evitan dos problemas:

- Afectar la presión del colector de generación que es de suma importancia por que alimenta turbinas.
- Evitar sobrepresiones en el colector de escape diseñado para bajas presiones.



La acción de la otra válvula, la de venteo, debe ser opuesta (FO), ya que afecta a la variable controlada (presión de escape) en forma inversa a la de auxilio.

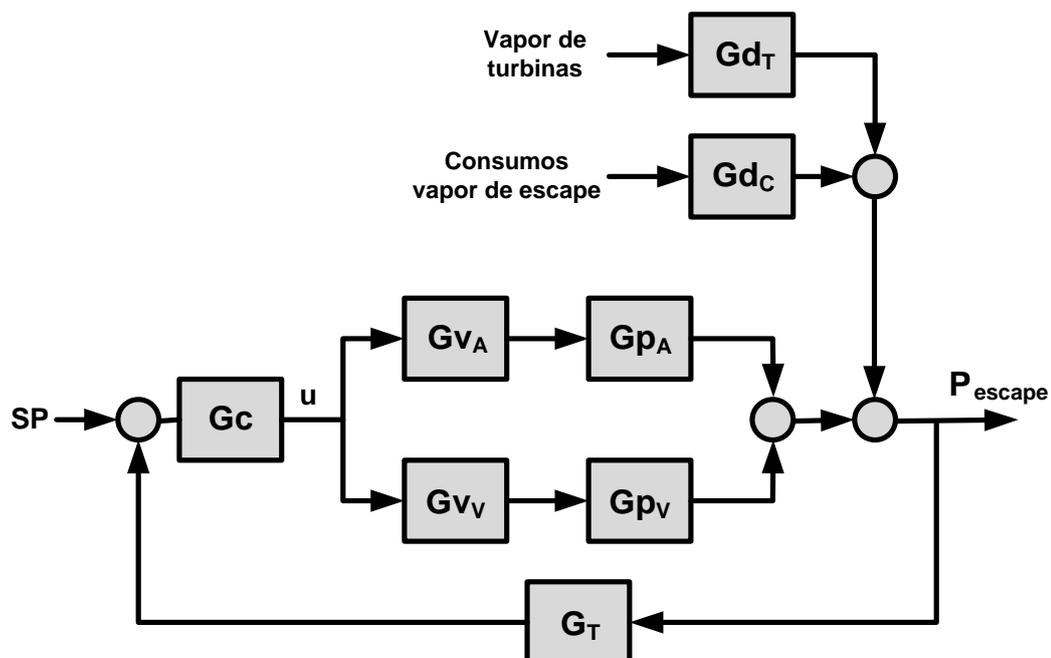
La señal de control deberá actuar sobre dos válvulas, cada una con un posicionador, lo que les permite trabajar en los rangos que se indican en la Tabla.

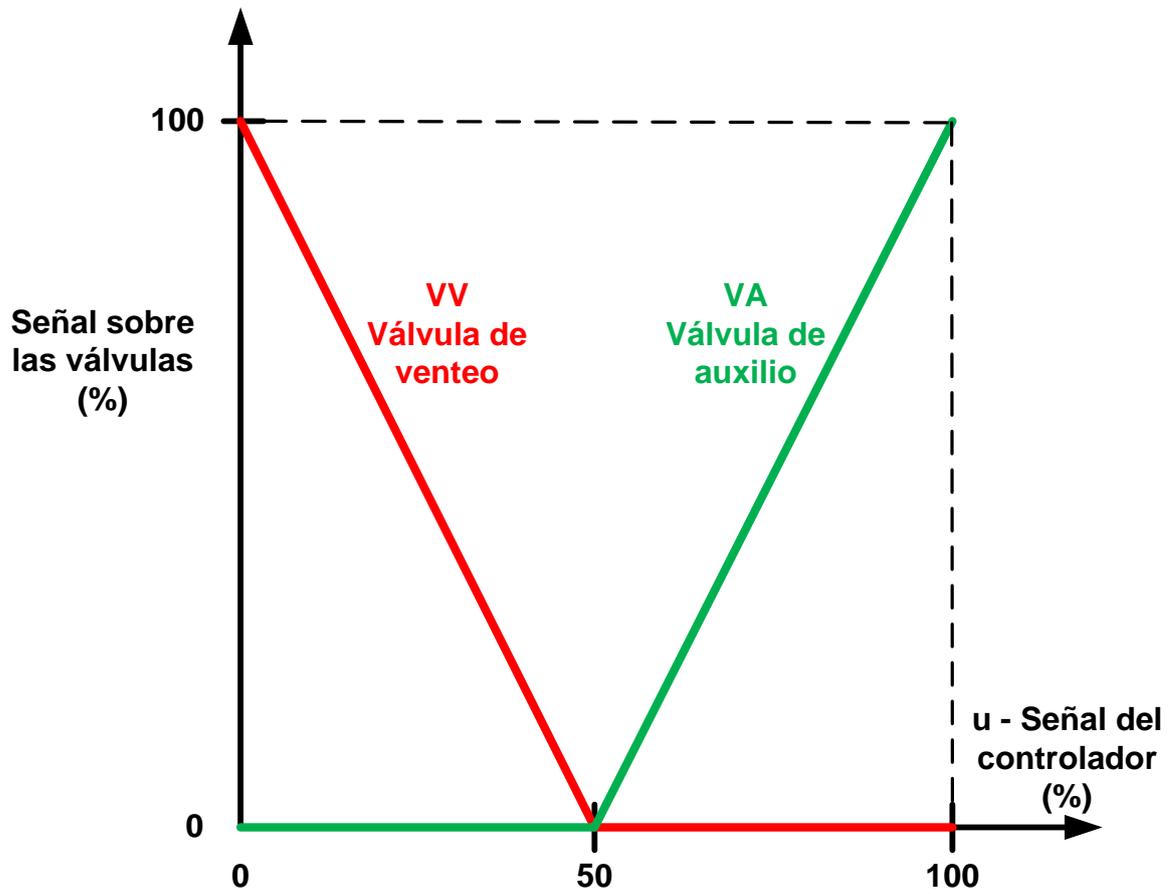
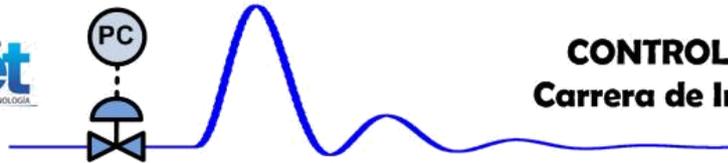
SEÑAL DE CONTROL u	SITUACIÓN	VÁLVULA DE AUXILIO (FC)	VÁLVULA DE VENTEO (FO)
0 - 50%	Exceso de escape de turbinas respecto del consumo en el colector de escape	cerrada	Apertura entre 100% - 0%
50-100%	El vapor de las turbinas no alcanza para cubrir la demanda de los consumidores	Apertura entre 0% - 100%	cerrada

La estructura se basa en un controlador y dos variables manipuladas como se indica en el diagrama en bloques. Pueden haber más de dos variables manipuladas (según las necesidades del proceso), pero una sola controlada.

El punto de cambio de una válvula a otra es del 50 %, presuponiendo que ambas tienen la misma capacidad y por lo tanto se cumplirá que:

$$K_{VA} K_{pA} = K_{Vv} K_{pv}$$



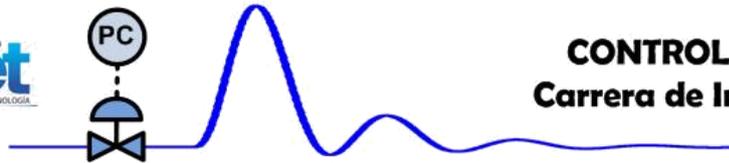


Como las válvulas trabajan en rangos diferentes de la señal u , el sistema se denomina **Control por rango dividido ó partido (Split Range Control)**.

Los elementos adicionales de control que se requieren son:

- Controlador PID de presión
- Dos válvulas con posicionadores electro-neumáticos. Estos dispositivos que permiten adecuar el valor de la señal de control al grado de apertura que se requiere. Además convierten la señal de control en señal neumática en el actuador.

El controlador es inverso ya que a un aumento en la señal transmitida (presión) el controlador debe disminuir el auxilio (o aumentar el venteo) y esto se logra disminuyendo u . *En síntesis, si $y \uparrow$ se requiere que $u \downarrow$.*



El diagrama de P&I resulta:

