

PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA

METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN ADECUADA DE SISTEMAS DE BOMBEO EN REDES DE AGUA POTABLE TOMANDO EN CUENTA EL NÚMERO DE BOMBAS, COSTES DE INVERSIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DIFICULTAD DE INSTALACIÓN.

Estudiante: Christian Briceño León

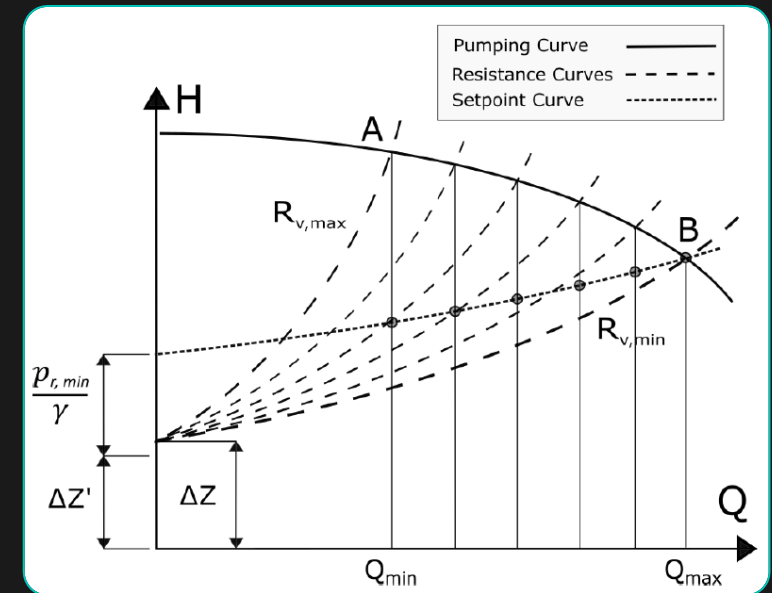
Directores: Pedro L. Iglesias Rey

Francisco J. Martínez Solano

INTRODUCCIÓN

Para un correcto y eficiente dimensionamiento de una estación de bombeo es conseguir que su curva motriz converja lo más cerca posible a la curva consiga de tal manera que el sistema de bombeo proporcione únicamente la presión mínima requerida según varíe la demanda, para lo cual se utilizan sistemas de regulación donde intervienen factores como número y tipo de bombas y tipo de control en la regulación.

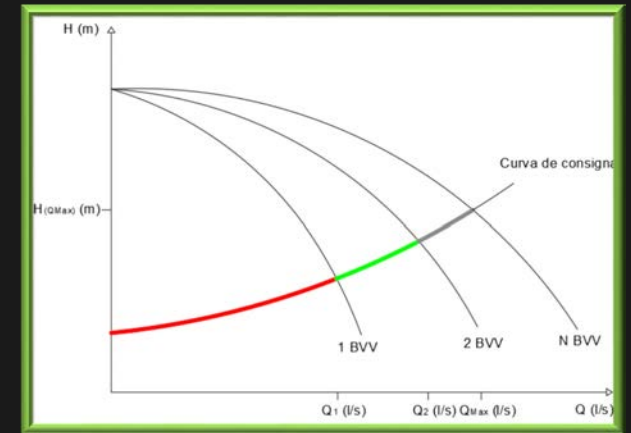
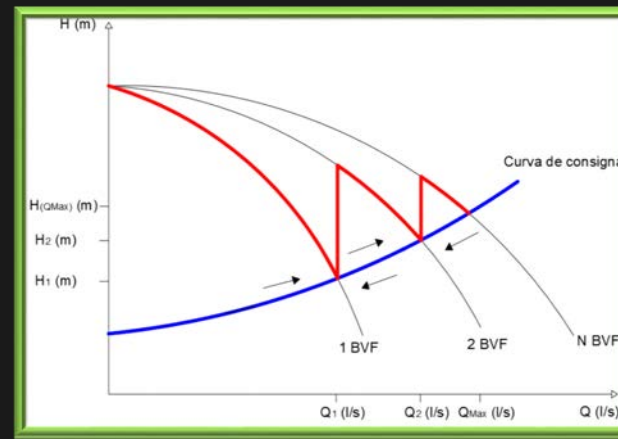
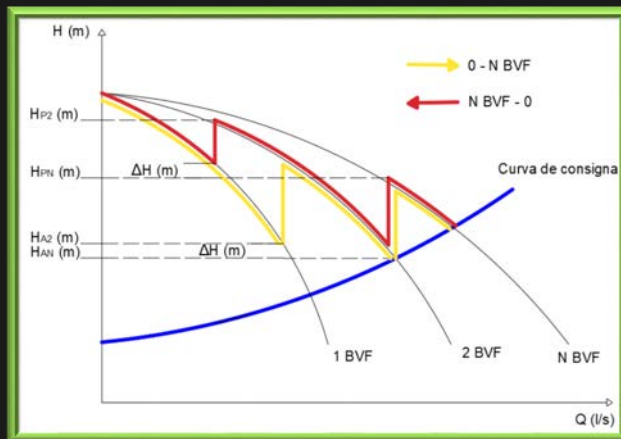
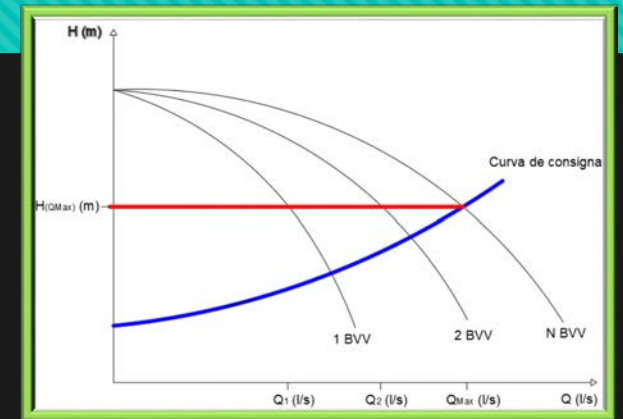
En la actualidad, aún no se ha profundizado en crear una metodología o guía de referencia para una selección adecuada del tipo de sistema de bombeo tomando en cuenta criterios importantes como número óptimo de bombas, costes de inversión, operación, mantenimiento y dificultad de sistema de regulación a instalar.



CONCEPTOS QUE SE APLICARÁN EN LA INVESTIGACIÓN

Tipologías de diferentes formas de regulación de bombeo:

- Bombas de velocidad fija
- Bombas de velocidad fija + medición manométrica
- Bombas de velocidad fija + medición caudalimétrica
- Bombas de velocidad variable + medición piezométrica
- Bombas de velocidad variable + medición caudalimétrica
- Bombas de velocidad fija y variable + medición piezométrica
- Bombas de velocidad fija y variable + medición caudalimétrica
- Bombas de velocidad fija + tanque hidroneumático



OBJETIVOS A LOGRAR EN LA INVESTIGACIÓN

A partir de una distribución óptima de caudales de fuentes de suministro de una red, seleccionar el sistema de bombeo y determinar el costo de consumo energético óptimo.

Establecer pesos de importancia de los distintos criterios que se toman en cuenta para una elección adecuada de un sistema de bombeo.

Crear una guía estandarizada que pueda servir para la selección del sistema de bombeo y tipo de regulación de acuerdo a distintos escenarios de demandas en una red.

ETAPAS DE INVESTIGACIÓN

1. Se analizarán distintos casos de estudio y a partir de una distribución óptima de caudales de fuentes de suministro y las curvas consignas de una red, se dimensionarán los sistemas de bombeos con distintas alternativas de mecanismos de regulación donde en cada alternativa se analizarán sus números de bombas a instalar, costes de inversión, costes de operación óptimos, mantenimiento a efectuar y la dificultad de instalación.
2. Con los resultados obtenidos de cada tipología de regulación con los distintos criterios tomados en cuenta se realizará un proceso analítico jerárquico (AHP) para determinar la importancia de cada criterio para una selección adecuada del sistema de bombeo.
3. Crear una metodología de referencia para determinar el sistema de bombeo y regulación mas adecuado de acuerdo a distintos escenarios de demandas que se presentan en una red de agua potable.

RESULTADOS ESPERADOS

De acuerdo a las distintas necesidades que se pueden presentar en un diseño o mejoramiento de una red de agua potable, normalizar los criterios de mayor importancia para seleccionar o dimensionar un sistema de bombeo, adicionalmente conceptos como número óptimo de bombas a instalar, punto de equilibrio en gastos de inversión para conseguir una optimización de consumo energético en una red de agua potable.

TOMA DE DECISIONES



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

CHRISTIAN BRICEÑO LÉON