

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA " ANTONIO NARRO "

DIVISION DE INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

NOMBRE DEL CURSO :

" EQUIPOS Y SISTEMAS DE BOMBEO "

CLAVE: RYD 441

CARRERA: ING. AGRONOMO EN IRRIGACION.

INTRODUCCION

Considerando de manera simple que el bombeo se define como la adición de energía a un fluido para moverlo de un punto a otro y dadas las necesidades de Equipos Hidráulicos para extraer, conducir y aprovechar el agua desde las diversas fuentes de abastecimientos que existen (ríos, lagos, pozos profundos, etc.) para diferentes usos (doméstico, agrícola, industrial, etc.), los Equipos de Bombeo y los sistemas de distribución y abastecimiento de agua, revisten una gran importancia.

OBJETIVO

Lo que el presente curso pretende, es que el alumno conozca y maneje la información tanto teórica como práctica, para tomar decisiones en lo relativo a la selección y equipamientos adecuados para cualquier Sistema de Bombeo y Distribución de Agua.

IV.- CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS.

- 1.- Curvas características.
- 2.- Curva característica combinada.
- 3.- Leyes de afinidad en las Bombas Centrífugas.
- 4.- Problemas de aplicación.

V.- LA CARGA NETA DE SUCCION POSITIVA (NPSH).

- 1.- Fenómeno de cavitación.
- 2.- Aplicaciones del NPSH en la instalación de un Equipo de Bombeo.

VI.- EXAMEN DE EVALUACION.

VII.- SISTEMAS DE CURVAS DE CARGA.

- 1.- Análisis de Sistemas de conducción operados con - Bombas Centrífugas.
- 2.- Operación de Bombas Centrífugas en serie.
- 3.- Operación de Bombas centrífugas en paralelo.
- 4.- Problemas de aplicación.

VIII.- SELECCION Y EQUIPAMIENTO DE BOMBAS CENTRIFUGAS.

- 1.- Bombas Centrífugas de tipo horizontal.
 - a.-) Cálculo Hidráulico del Sistema.
 - b.-) Selecciones del Equipo e instalación.
 - c.-) Problemas de Diseño y aplicación.

- 2.- Bomba Centrífuga Vertical. Tipo Turbina.
 - a.-) Cálculo Hidráulico del Sistema.
 - b.-) Selección del Equipo e instalación.
 - c.-) Problemas de Diseño y aplicación.

- 3.- Bomba Centrífuga Vertical. Tipo Sumergible.
 - a.-) Cálculo Hidráulico del Sistema.
 - b.-) Selección del Equipo e instalación.
 - c.-) Problemas de diseño e instalación.

IX.- SELECCION Y EQUIPAMIENTO ELECTRICO PARA BOMBAS CENTRIFUGAS.

- 1.- Parámetros eléctricos.
- 2.- Equipo eléctrico utilizado en bombeo.
- 3.- Medición de parámetros eléctricos utilizados como diagnóstico de operación de un Equipo de Bombeo.

X.- SELECCION E INSTALACION DE DISPOSITIVOS HIDRAULICOS DE PROTECCION EN LOS SISTEMAS DE CONDUCCION.

- 1.- Válvulas de retención.
- 2.- Aliviadores de aire.
- 3.- Aliviadores de presión.

XI.- EXAMEN DE EVALUACION.

XII.- EVALUACION DEL CURSO.

Exámenes de Evaluación	70 %
* Reportes de Problemarios y Proyectos	<u>30 %</u>
	100 %

* La entrega de los reportes se considera requisito condicionante para la evaluación del curso.

XIII.- BIBLIOGRAFIA.

AZEVEDO, N. J. M.; Acosta, A. G. 1976. Manual de Hidráulica. Harla, México.

BERKELEY Pumps. 1980. Catálogo de curvas características y Equipamiento de Bombas Centrífugas. U. S. A.

GARZA, V. S. 1984. Hidráulica Agrícola. Tesis de Maestría, U. A. A. A. N. México.

GIANCOLI, D. C. 1988. Física General. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A., México.

HICKS, T. G. 1974. Bombas. Su selección y aplicación. Ed. Continental. México.

JACUZZI UNIVERSAL. 1983. Catálogo de curvas características y equipamiento de bombas centrífugas. México.

MC. NAUGHTON, K. J. 1990. Bombas, selección, uso y mantenimiento. Mc. Graco-Hill. México.

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS. 1974. Proyectos de Plantas de Bombeo. Modelo México 7. Plan Nacional de Obras de Riego para el Desarrollo Rural.

SERVICIO DE CONSERVACION DE SUELOS DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. 1976. - Plantas de Bombeo para riego. Manual de Ingeniería de Riego No. 4. Ed. Diana. México.

SIMON, L. A. 1986. Hidráulica práctica. Ed. Limusa, México.