

CURSO CÁLCULO EN DETALLE DE SISTEMAS DE BOMBEO DE AGUA

Por:

ING. LISBETH O. LOZANO P.





OBJETIVO PRINCIPAL

DAR A CONOCER TODAS LAS LEYES, PRINCIPIOS Y TEORÍAS QUE PERMITEN UN CÁLCULO ÓPTIMO EN LA INGENIERÍA HIDRÁULICA. ESTO PERMITE CONOCER LA MECÁNICA DE FLUIDOS, PUDIENDO CALCULAR SISTEMAS DE BOMBEO DE AGUA EN GENERAL. EL CURSO CONSTA DE EJERCICIOS RESUELTOS CON TODO EL MATERIAL DE APOYO POSIBLE.

CONTENIDO DEL CURSO

- ❖ PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS
 - DEFINICION DE FLUIDO
 - PESO ESPECIFICO
 - DENSIDAD
 - DENSIDAD RELATIVA DE UN CUERPO O GRAVEDAD ESPECIFICA
 - VISCOSIDAD DE UN FLUIDO
 - PRESION
 - CAUDAL

- ❖ FUERZAS HIDROSTÁTICAS SOBRE LAS SUPERFICIES SOBRE UN ÁREA PLANA
 - TENSIÓN CIRCUNFERENCIAL O TANGENCIAL
 - TENSION LONGITUDINAL EN CILINDROS DE PARED DELGADA

LIELECTRIC CA, "INNOVANDO EN TECNOLOGÍA PARA TU COMODIDAD"



0414-174.48.75/ 0424-276.20.36

www.lielectric.com.ve/ www.lisbethlozano.org.ve



- ❖ **EMPUJE Y FLOTACION**
 - PRINCIPIO DE ARQUIMEDES
 - ESTABILIDAD DE CUERPOS SUMERGIDOS Y FLOTANTES
 - PRINCIPIO DE PASCAL
 - EJERCICIOS RESUELTOS

- ❖ **FUNDAMENTOS DEL FLUJO DE FLUIDOS**
 - ECUACION DE LA CONTINUIDAD
 - ECUACION DE LA ENERGIA
 - **ECUACION DE BERNOULLI**
 - **APLICACION DEL TEOREMA DE BERNOULLI**

- ❖ **FLUJO DE FLUIDOS EN TUBERIAS**
 - FLUJO LAMINAR
 - FLUJO TUBULENTO
 - PERDIDAS DE CARGA EN TUBERIAS
 - PERDIDAS MENORES
 - ALTURA DINAMICA TOTAL
 - POTENCIA

- ❖ **BOMBAS CENTRIFUGAS**
 - CARCASA O VOLUTA
 - IMPULSOR O RODETE
 - REDUCCION DEL IMPULSOR
 - FLUJO Y VELOCIDADES
 - ENERGÍAS DINÁMICA Y ESTÁTICA
 - EMPUJE AXIAL
 - INSTALACION DE BOMBAS CENTRIFUGAS
 - VELOCIDADES RECOMENDADAS PARA SISTEMAS DE BOMBEO
 - TUBERIA DE SUCCION DE UNA BOMBA CENTRIFUGA
 - TUBERIA DE DESCARGA
 - CURVA CARACTERISTICA DE UNA BOMBA CENTRIFUGA
 - CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS
 - CARACTERISTICAS DEL RENDIMIENTO DE LAS BOMBAS
 - PROPIEDADES DE UNA CURVA CARACTERISTICA

LIELECTRIC CA, "INNOVANDO EN TECNOLOGÍA PARA TU COMODIDAD"



0414-174.48.75/ 0424-276.20.36

www.lielectric.com.ve/ www.lisbethlozano.org.ve



- CURVA CARACTERISTICA DE LA TUBERIA
 - VARIACIONES DE LAS CURVAS CARACTERISTICAS
 - POTENCIA DEL MOTOR
 - INSTALACION DE BOMBAS EN SERIE
 - RENDIMIENTO PARA DOS BOMBAS OPERANDO EN SERIE
 - INSTALACION DE BOMBAS EN PARALELO
 - RENDIMIENTO PARA DOS BOMBAS OPERANDO EN PARALELO
 - LEYES DE SEMEJANZAS
- ❖ SISTEMAS TANQUE A TANQUE
- CONCEPTOS BÁSICOS
 - EJERCICIOS RESULETOS
- ❖ SISTEMAS PRESION CONSTANTE
- CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO PROBABLE
 - DETERMINACION DEL CAUDAL MINIMO
 - DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE BOMBAS Y CAUDAL DE BOMBEO
 - BOMBA PILOTO
 - DIMENSIONAMIENTO DE LA TUBERÍA
 - DIMENSIONAMIENTO DE LA VALVULA DE SOBREPRESION
 - CUANDO UTILIZAR UN SISTEMA PRESIÓN CONSTANTE
 - EJERCICIOS RESULETOS
- ❖ SISTEMAS HIDRONEUMATICOS
- FUNCIONAMIENTO DEL TANQUE DE PRESIÓN
 - CARGADORES DE AIRE Y DIMENSIONAMIENTO DE COMPRESOR
 - PRINCIPIOS Y CALCULO
 - EJERCICIOS RESUELTOS
- ❖ CAVITACION Y NPSH
- CONCEPTOS BÁSICOS

LIELECTRIC CA, "INNOVANDO EN TECNOLOGÍA PARA TU COMODIDAD"



0414-174.48.75/ 0424-276.20.36

www.lielectric.com.ve/ www.lisbethlozano.org.ve



➤ **EJERCICIOS RESULETOS**

❖ **EQUIPOS DE BOMBEO ELECTROSUMERGIBLES**

- **BOMBAS SUMERGIBLES PARA AGUAS RESIDUALES**
- **MÉTODO DE LAS UNIDADES DE DESCARGA**
- **BOMBAS SUMERGIBLES PARA POZOS PROFUNDOS**
- **CARGA TOTAL DE BOMBEO**
- **RECOMENDACIONES PARA UNA BOMBA DE POZO CON MOTOR SUMERGIDO**
- **EJERCICIOS RESUELTOS**

❖ **BOMBAS DE POZO TIPO TURBINA**

- **ENSAMBLE DE LOS TAZONES DE LA BOMBA**
- **CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR DE DISEÑO**
- **OPCIONES DE ENSAMBLE DE LA TAZA DE LA BOMBA**
- **COLUMNA CON BRIDAS**
- **CABEZALES DE DESCARGA**
- **SELLOS Y ACOPLÉS**

LIELECTRIC CA, "INNOVANDO EN TECNOLOGÍA PARA TU COMODIDAD"



0414-174.48.75/ 0424-276.20.36

www.lielectric.com.ve/ www.lisbethlozano.org.ve