

## Programa Formativo

ACCIÓN DE FORMACIÓN:

CURSO FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS AVANZADAS DE BOMBEO MECÁNICO

DURACIÓN:

21.00 horas [17.00 hora(s) teórica(s) y 4.00 hora(s) práctica(s)]

OBJETIVO GENERAL:

PROPÓSITO:

DIRIGIDO A:

### UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDAD 1: Revisión de fundamentos.

| OBJETIVO  | CONTENIDO  | DURACIÓN  |
|---|--|---|
| Revisar los fundamentos del sistema de bombeo mecánico. | "1,0) Introducción. 1,1) Tensión y Presión. 1,2) Trabajo. 1,3) Potencia. 1,4) Energía. 1,5) Torque y momento." | 1.00 horas teóricas y 0.00 horas prácticas (1.00 horas totales) |

UNIDAD 2: El sistema de bombeo por cabillas.

| OBJETIVO  | CONTENIDO  | DURACIÓN  |
|---|--|---|
| Revisar los componentes del sistema de bombeo por cabillas. | "2,1) Unidad motriz. 2,2) Unidades de bombeo. 2,3) Caja de engranaje y contrapesos. 2,4) Barra pulida, estoperas y líneas de flujo. 2,5) Sarta de cabillas. 2,6) Tubería de producción. 2,7) Bomba de subsuelo. 2,8) Anclas de gas. 2,9) Equipo adicional de fondo de pozo." | 1.00 horas teóricas y 0.00 horas prácticas (1.00 horas totales) |

UNIDAD 3: Equipo de fondo.

| OBJETIVO                                     | CONTENIDO  | DURACIÓN  |
|--|--|---|
| Revisar los componentes del equipo de fondo. | "3,1) Bombas de fondo. 3,2) Bolas y asientos. 3,3) Pistones. 3,4) Bombas especiales. 3,5) Desplazamiento de la bomba y escurrimiento. 3,6) Anclas de gas." | 1.00 horas teóricas y 0.00 horas prácticas (1.00 horas totales) |

UNIDAD 4: Mediciones de campo.

| OBJETIVO  | CONTENIDO | DURACIÓN  |
|---|-----------|---|
| Diagnosticar del sistema a través del análisis de las mediciones de campo . |           | 1.00 horas teóricas y 0.00 horas prácticas (1.00 horas totales) |

UNIDAD 5: Análisis de torque.

| OBJETIVO | CONTENIDO | DURACIÓN  |
|----------|-----------|---|
|          |           | 1.00 horas teóricas y 0.00 horas prácticas (1.00 horas totales) |

## Programa Formativo (cont.)

### UNIDAD 6: Balanceo de la unidad de bombeo.

| OBJETIVO   | CONTENIDO | DURACIÓN  |
|--|-----------|---|
| Analizar los métodos de balanceo de la unidad de bombeo. |           | 1.00 horas teóricas y 0.00 horas prácticas (1.00 horas totales) |

### UNIDAD 7: Sarta de cabillas de succión.

| OBJETIVO                                   | CONTENIDO  | DURACION  |
|--|--|---|
| Analizar la sarta de cabillas del sistema. | "7,1) Grados de cabillas API 7,2) Cargas en las cabillas 7,3) Cabillas de acero no API 7,4) Cabillas de fibra de vidrio 7,5) Análisis de tensión en las sertas de cabillas 7,6) Barras de peso 7,7) Fallas en cabillas de succión" | 2.00 horas teóricas y 1.00 horas prácticas (3.00 horas totales) |

### UNIDAD 8: Diseño del sistema.

| OBJETIVO                                   | CONTENIDO  | DURACION  |
|--|--|---|
| Diseñar un sistema de bombeo por cabillas. | "8,1) Desarrollo del método API RP11L 8,2) Desarrollo del método de la ecuación de onda 8,3) Consideraciones en el diseño del sistema de bombeo por cabillas 8,4) Calculo de la tasa objetivo de producción 8,5) Diseño del sistema de bombeo por cabillas usando el API RP11L 8,6) Diseño del sistema de bombeo por cabillas, 8,7) Otros cálculos en el diseño del sistema" | 3.00 horas teóricas y 1.00 horas prácticas (4.00 horas totales) |

### UNIDAD 9: Análisis diagnóstico

| OBJETIVO  | CONTENIDO   | DURACION  |
|---|---|---|
| Diagnosticar el sistema de bombeo por cabillas. | "9,1) Fundamentos en el análisis diagnóstico el sistema de Bombeo por cabillas 9,2) Análisis dinámico de fondo para pozos del Grupo 1 9,3) Explicación detallada de la forma de las cartas Dinagráficas de fondo 9,4) Combinación de dos o masas problemas de bombas 9,5) Análisis diagnóstico con el software RODDIAG" | 3.00 horas teóricas y 1.00 horas prácticas (4.00 horas totales) |

### UNIDAD 10: Controladores de bombeo.

| OBJETIVO                              | CONTENIDO   | DURACION  |
|---------------------------------------|---|---|
| Analizar los controladores de bombeo. | "10,1) Problemas con golpe de fluido 10,2) Temporizadores vs controladores de bombeo 10,3) Operación de los controladores de bombeo 10,4) Métodos para la detección del golpe de fluido 10,5) Estado del arte en el monitoreo y control de sistemas con bombeo mecánico 10,6) Sistema experto para diagnóstico remoto de problemas" | 3.00 horas teóricas y 1.00 horas prácticas (4.00 horas totales) |