



## FICHA DO CURSO

### “POSTA EN MARCHA, CONTROL E MANTEMENTO DE BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS”

#### Información do Curso

---

**Nome:** Posta en marcha, control e mantemento de bombas de calor xeotérmicas

**Extensión:** 15 horas

**Modalidade:** Presencial. Aula de grado da ETSE. Minas

**Obxectivo:** Capacitar a técnicos e profesionais na posta en marcha e mantemento das bombas de calor xeotérmicas

#### Calendario e Datos

---

**Período de inscricións:** ata o 13 de Setembro

**Período de docencia:** 16 e 17 de Setembro

#### Entidades organizadoras

---

**ACLUXEGA** – Asociación Clúster da Xeotermia Galega.

**INEGA** – Instituto Enerxético de Galicia.

**Financiadas por INEGA -XUNTA DE GALICIA.**

**Colabora ETSE Minas** - Escola Técnica Superior de Enxeñeiros de Minas de Vigo.

#### Coordinador do Curso

---

**Pablo López Cisneros**

Director Técnico de ENERTRES, ENERGIAS RENOVABLES S.L. Coordinador. Estudos de proxectos e desenvolvemento de solucións técnicas en sistemas enerxéticos de enerxías renovables. Formación especializada a empresas.

#### Prazas

---

**Prazas limitadas, admisión por rigorosa orde de inscrición en oficina@acluxega.es**

#### Inscrición

---

O importe da inscrición será de **30€**, e o pago xestionarase a través de ACLUXEGA.

## Destinatarios/as

---

- Profesionais e interesados en adquirir coñecementos acerca da posta en marcha e mantemento de Bombas de Calor xeotérmicas.
- Alumnos universitarios de estudos técnicos e másters en enerxías renovables.
- Os profesionais, xestores e persoal técnico das institucións públicas e privadas en cada localidade, especialmente responsables técnicos de urbanismo e edificación (edificios administrativos, museos, piscinas, garderías, centros de día, ximnasios, etc).
- Directores e profesionais técnicos e de mantemento de industrias agrícolas, Hostalería, e outras industrias, que poidan beneficiarse dos sistemas xeotérmicos na optimización enerxética das súas unidades produtivas.
- Público en xeral.

## Programa do curso

---

### **BLOQUE I: CICLO E COMPOÑENTES BÁSICOS DAS BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS**

#### **1. BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS. (1 hora)**

- 1.1. Tipos de bombas de calor xeotérmicas.
- 1.2. Principios básicos dunha bomba de calor xeotérmica.
- 1.3. Conceptos básicos e diagramas termodinámicos.

#### **2. CICLO DAS BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS. (1 hora)**

- 2.1. Proceso no evaporador.
- 2.2. Proceso no compresor.
- 2.3. Proceso no condensador.
- 2.4. Proceso no dispositivo de expansión.
- 2.5. Ciclo básico dunha bomba de calor xeotérmica.
- 2.6. Intercambiador líquido-vapor.

#### **3. TIPOS DE COMPOÑENTES BÁSICOS EN BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS. (1 hora)**

- 3.1. Compresores.
- 3.2. Compresores scroll.
- 3.3. Compresores rotativos.
- 3.4. Compresores de parafuso.
- 3.5. Condensadores e evaporadores.
- 3.6. Dispositivos de expansión.
- 3.7. A válvula de catro vías ou válvula reversible.
- 3.8. Compoñentes adicionais.

#### **4. REFRIXERANTES. (1/2 hora)**

- 4.1. Normativa medioambiental.

### **BLOQUE II: POSTA EN MARCHA E INFORMACIÓN AO CLIENTE**

#### **5. VERIFICACIÓN DUN SISTEMA DE BCX. (2 horas)**

- 5.1. Actuacións previas á instalación
- 5.2. Recepción dos materiais
- 5.3. Correspondencia co esquema de principio
- 5.4. Actuacións posteriores á instalación
- 5.5. Inspección visual
- 5.6. Integridade estrutural da instalación mecánica
- 5.7. Instalación hidráulica
- 5.8. Proba de presión no sistema de calefacción
- 5.9. Proba de presión no sistema de captación
- 5.10. Comprobación de caudal no sistema de captación

- 5.11. Comprobación sistema de captación
- 5.12. Comprobación da instalación eléctrica
- 5.13. Purgado da instalación

## **6. IMPORTANCIA DO MODO DE FUNCIONAMENTO E CONTROL DA BOMBA DE CALOR XEOTÉRMICA NA POSTA EN MARCHA. (2 horas)**

- 6.1. Que bomba de calor empregamos e que podemos facer con ela?
- 6.2. Modos de funcionamento monovalente/bivalente
- 6.2. Sistema de emisión.
- 6.3. Necesidades da instalación.
- 6.4. Elementos de control da instalación. Outros compoñentes.

## **7. POSTA EN MARCHA DUN SISTEMA DE BCX. (1 hora)**

- 7.1. Competencia da posta en marcha.
- 7.2. Cualificación para realizar a posta en marcha de bombas de calor xeotérmicas.
- 7.3. Equipos necesarios.
- 7.4. Formularios.

## **8. INFORMACIÓN AO CLIENTE E GARANTÍA. (1 hora)**

- 8.1. Funcionamento do sistema
- 8.2. Procedementos de aceso e apagado
- 8.3. Mantemento básico e procedementos de diagnóstico
- 8.4. Sistema de captación
- 8.5. Bomba de calor xeotérmica
- 8.6. Sistema de calefacción
- 8.7. Contacto co servizo de asistencia técnica
- 8.8. Normas de seguridade
- 8.9. Refrixerante
- 8.10. Contacto eléctrico e térmico
- 8.11. Manual de usuario
- 8.12. Entrega do manual de usuario á propiedade
- 8.13. Menús de regulación
- 8.14. Modos de funcionamento
- 8.15. Configuración de temperaturas
- 8.16. Configuración de horarios
- 8.17. Configuración de data e hora
- 8.18. Configuración de prioridade do sistema
- 8.19. Información do sistema
- 8.20. Configuración de accesorios
- 8.21. Lenda de códigos de erro

## **BLOQUE III: MANTEMENTO E DIAGNÓSTICO DE ERROS NUNHA BCX**

### **9. MANTEMENTO DUN SISTEMA DE BCX (1 hora)**

- 9.1. Introducción
- 9.2. Mantemento Predictivo
- 9.3. Mantemento Preventivo
- 9.4. Mantemento Correctivo
- 9.5. Mantemento legal segundo normativa actual
- 9.6. Obrigacións de mantemento segundo o actual RITE

### **10. DESENVOLVEMENTO DUN MANTEMENTO EN INSTALACIÓN CON BCX (1/2 hora)**

- 10.1. Introducción
- 10.2. Accións previas ao mantemento
- 10.3. Procedementos
- 10.4. Bomba de calor xeotérmica

### **11. DIAGNÓSTICO DE ERROS HIDRÁULICOS E ELÉCTRICOS NUN SISTEMA DE BCX (2 horas)**

- 11.1. Mantemento dos elementos da instalación
- 11.2. Diagnóstico de erros