



# METODOLOGÍA DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

(150 TELEFORMACIÓN)

## 1.- INTRODUCCIÓN AL MERCADO ENERGÉTICO Y SU FUNCIONAMIENTO (25 HORAS)

TEMA 1: PANORAMA ENERGÉTICO ACTUAL Y SOSTENIBILIDAD:

- ENTORNO ENERGÉTICO Y MEDIOAMBIENTAL (CONTEXTO INTERNACIONAL, CONTEXTO EUROPEO Y CONTEXTO NACIONAL)
- NORMATIVA ENERGÉTICA
- MARCO REGULATORIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN (PNAE, CTE, RITE, CEE)
- CONSUMO ENERGÉTICO EN EDIFICACIÓN (SECTOR TERCIARIO, SECTOR RESIDENCIAL)

TEMA 2 MERCADO ENERGÉTICO Y SU FUNCIONAMIENTO.

- CONTRATACIÓN EN EL NUEVO MERCADO ENERGÉTICO SEGÚN TARIFAS. LAS VARIABLES EN LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO. LAS EMPRESAS COMERCIALIZADORAS Y DISTRIBUIDORAS. LA COMPARACIÓN DE OFERTAS Y FACTURAS.
- COMPARACIÓN ENTRE LAS DISTINTAS TARIFAS DE ACCESO.
- LA ESTRUCTURA DE LA FACTURA Y LOS ELEMENTOS CLAVE A TENER EN CUENTA PARA SU OPTIMIZACIÓN (POTENCIA, ENERGÍA, REACTIVA, IMPUESTOS...)

## **2,. METODOLOGÍA, ANÁLISIS Y TÉCNICAS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO EN LA AUDITORÍA ENERGÉTICA (75 HORAS)**

TEMA 1 LA AUDITORÍA ENERGÉTICA, COMO HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO.

- LAS AUDITORÍAS EN EL CONTEXTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA. OBJETIVOS GENERALES. BENEFICIOS ALCANZADOS. BUENAS PRÁCTICAS. DESARROLLO DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS. EQUIPO DE TRABAJO. PLANIFICACIÓN DE LA VISITA A LA EMPRESA.
- ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN. SELECCIÓN DE INDICADORES ENERGÉTICOS. TIPOS DE INSTRUMENTOS PARA MEDIDAS ELÉCTRICAS Y TÉRMICAS. ANÁLISIS DE LOS DATOS RECOGIDOS. REALIZACIÓN DE BALANCES ENERGÉTICOS PROPUESTAS DE MEJORA: ASPECTOS ECONÓMICOS E INFORMES DE AUDITORÍA. OPTIMIZACIÓN ECONÓMICA. INFORMES: ELABORACIÓN DE INFORMES DE AUDITORÍAS. IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES Y PLAN DE SEGUIMIENTO.

TEMA 2 EQUIPAMIENTOS DE MEDICIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS (75 HORAS)

- CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA A EMPLEAR EN INSTALACIONES TÉRMICAS. TERMÓMETROS, HIGRÓMETROS, ANEMÓMETROS.
- ANALIZADOR DE ESTRÉS TÉRMICO, EQUIPOS MULTIFUNCIÓN.
- ANALIZADOR DE GASES DE COMBUSTIÓN, DATA LOGGERS, ECT...
- CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA A EMPLEAR EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
- LUXÓMETROS, PINZAS AMPERIMÉTRICAS, ANALIZADOR DE REDES, ETC.
- CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA A EMPLEAR EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO.
- APLICACIONES Y USO DE LA TERMOGRAFÍA.
- METODOLOGÍA DE ENSAYO NO DESTRUCTIVO PARA ANÁLISIS DE TRANSMITANCIA TÉRMICA DE CERRAMIENTOS.

### TEMA 3 ANÁLISIS DE MEDICIONES REALIZADAS EN EL DESARROLLO DE LAS AUDITORÍAS ENERGÉTICAS.

- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN MEDICIONES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, EL ANALIZADOR DE REDES, EJEMPLO PRÁCTICO.
- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN MEDICIONES DE INSTALACIONES TÉRMICAS, ANALIZADOR DE ESTRÉS TÉRMICO, TERMOFLUJÓMETRO, MEDICIÓN DE INFILTRACIONES, EL ANALIZADOR DE HUMOS Y LA BOMBA OPAZOMÉTRICA.
- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN MEDICIONES EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO, LA CÁMARA TERMOGRÁFICA.

### TEMA 4 LA NORMA UNE-EN 16427 "AUDITORÍAS ENERGÉTICAS". LA NORMA UNE-EN ISO 50001 "SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA".

- OBJETO Y ALCANCE. INTRODUCCIÓN A LA NORMA UNE-EN 16427. REQUISITOS DE LA NORMA UNE-EN 16427. FASES DE ACTUACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA NORMA. METODOLOGÍA PHVA.

### **3.- : IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MECANISMOS DE FINANCIACIÓN (50 HORAS):**

TEMA 1: LAS EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS Y LOS PROTOCOLOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORRO, COMO ELEMENTO DE FINANCIACIÓN DE LAS MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS.

- LA FIGURA DEL GESTOR ENERGÉTICO. HERRAMIENTAS DEL GESTOR ENERGÉTICO.
- LA EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS.
- MODALIDADES DE CONTRATACIÓN DE EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS.
- INTERRELACIÓN ENTRE EL GESTOR ENERGÉTICO Y LAS EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS.

- PROTOCOLOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORROS.
- METODOLOGÍA DE PROTOCOLO EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION (EVO).
- GESTIÓN ENERGÉTICA Y MONITORIZACIÓN DE CONSUMOS.

## **TEMA 2: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS, CASOS REALES Y PRÁCTICOS.**

- ANÁLISIS DE CASOS REALES DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR TERCIARIO.
- ANÁLISIS DE CASOS REALES DE IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN SECTOR EDIFICACIÓN.
- COMPARATIVA ENTRE DIVERSAS MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO IMPLEMENTADAS EN UN EDIFICIO DE OFICINAS.
- REALIZACIÓN DE EJERCICIOS PRÁCTICOS ACERCA DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y AHORRO ENERGÉTICO.
- REALIZACIÓN DE EJERCICIOS PRÁCTICOS ACERCA DE IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES.
- REALIZACIÓN DE EJERCICIOS PRÁCTICOS ACERCA DE MEDIDAS DE TÉCNICAS BIOCLIMÁTICAS PASIVAS Y ACTIVAS.