



TECNICAS REUNIDAS

TÉCNICO/A EN SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y FUEGO/GAS

Requisitos obligatorios:

Persona desempleada, en posesión de título de Bachiller o Técnico Superior, o haber superado la prueba de acceso a la universidad.

Observaciones:

Especialmente orientado para estudiantes de último curso de grados superiores tecnológicos y de ingeniería.

Curso gratuito y con compromiso de contratación en TECNICAS REUNIDAS

**Jornada de
Presentación e inicio
del curso:
jueves 19/12/2024**

**Impartición módulos
formativos: de 07/01
a 31/03 de 2025
(200 horas)**

**Aula de Formación de
TECNICAS REUNIDAS
BILBAO
Calle Ercilla, 24**

**Plazas limitadas (11 personas)
Registro y programa aquí:**

WWW.LANBIDE.EUSKADI.EUS

Código Acción Formativa: CCD24480020

Formación subvencionada por Lanbide - Servicio Vasco de Empleo y cofinanciada por el Fondo Social Europeo



lanbide
EUSKAL ENPLEGU ZERBITZUA
SERVICIO VASCO DE EMPLEO



Erakunde autonomiaduna
Organismo Autónomo del

**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

LAN ETA ENPLEGU
SAILA
DEPARTAMENTO DE TRABAJO
Y EMPLEO



**Europar Batasunak
kofinantzatuta
Cofinanciado por
la Unión Europea**

TÉCNICO/A EN SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y FUEGO/GAS (200 horas)

REQUISITOS OBLIGATORIOS:

Persona desempleada que reúne las condiciones de acceso a Grado Superior o Universidad.

OBSERVACIONES:

Especialmente orientado para estudiantes de último curso en Ingenierías, Arquitectura, o Grados Superiores de familias profesionales técnicas.

Horario de tarde de **lunes a jueves (de 15:00 a 19:00 h)**.

Curso gratuito y con compromiso de contratación en compañía TÉCNICAS REUNIDAS.

Aula de Formación de TÉCNICAS REUNIDAS BILBAO, Calle Ercilla, 24

Jornada de Presentación e **inicio del curso: jueves 19/12/2024**

Impartición módulos formativos: **de 07/01 a 31/03 de 2025 (200 horas)**

Plazas limitadas (**11 personas**) Registro y programa aquí: www.lanbide.euskadi.eus

Código identificativo de la Acción Formativa: **CCD24480020**

PROGRAMA FORMATIVO DE LA ESPECIALIDAD:

Objetivo general

Diseñar sistemas contra incendios y de Fuego/Gas en proyectos de Plantas Industriales, de acuerdo con la normativa vigente, las políticas de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente y aplicando los procedimientos operativos establecidos por la empresa.

Relación de módulos de formación

Módulo 1 VISIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS CONTRA INCENDIOS (10 horas)

Módulo 2 TIPOS DE AGENTES EXTINTORES (10 horas)

Módulo 3 SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA (80 horas)

Módulo 4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA (20 horas)

Módulo 5 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS (30 horas)

Módulo 6 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE GASES INFLAMABLES (20 horas)

Módulo 7 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE GAS TÓXICO (20 horas)

Módulo 8 CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO, SECTORIZACIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS EDIFICIOS (10 horas)

Formación subvencionada por Lanbide - Servicio Vasco de Empleo y cofinanciada por el Fondo Social Europeo

CONTENIDOS DETALLADOS DE LOS MÓDULOS

Módulo 1 VISIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS CONTRA INCENDIOS (10 horas)

Identificación de los principios del fuego:

- Triángulo del fuego.
- Tipos de fuego (Clase A / B / C / D / K).
- Zona de fuego (Fire zone).
- Material combustible.
- Material inflamable.
- Material tóxico.
- Punto de inflamación-Flash point.
- Punto de autoignición.
- LEL/UEL y rango de explosividad.
- Votación / Redundancia.
- PCS / DCS / ESD / SIL.
- Pool fire / Jet fire / Bleve.
- Safety study (HAZOP / QRA / FHA / FERA / F&G mapping study).
- Certificación-Aprobación UL / FM.
- Surge analysis.

Módulo 2 TIPOS DE AGENTES EXTINTORES (10 horas)

Aplicaciones del agua:

- A chorro.
- Pulverizada.
- Nebulizada.

Aplicaciones de la espuma:

- Baja Expansión.
- Media Expansión.
- Alta Expansión.

Aplicaciones del polvo químico seco:

- Clase A.
- Clase B.
- Clase C.
- Clase D.
- Clase E.

Aplicaciones de los gases extintores:

- Anhídrido Carbónico (CO₂).
- Agentes Limpios (Gases inertes, etc.).

Módulo 3 SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA (80 horas)

Conceptualización de la hidráulica- conceptos generales de la mecánica de fluidos:

- Caudal.
- Presión.
- Velocidad de fluido.
- Sección y pérdida de carga.

Suministro, almacenamiento y distribución de agua contra incendios:

- Cálculo de la demanda de agua contra incendios.

Formación subvencionada por Lanbide - Servicio Vasco de Empleo y cofinanciada por el Fondo Social Europeo

- Dimensionado de la red.
- Suministro.
- Almacenamiento de agua contra incendios.
- Instalaciones de bombeo.
- Sistema de distribución.
- Presión de diseño del sistema.

Manejo de los sistemas fijos de protección contra incendios:

- Hidrantes.
- Monitores fijos.
- Sistemas de tuberías de columna seca y húmeda.
- Armarios de mangueras.
- Bocas de incendio equipadas o carretes de mangueras.
- Sistemas de agua pulverizada (diluvio o tubería seca). Ejemplo práctico.
- Sistemas de espuma. Ejemplo práctico.
- Sistemas químicos secos. Ejemplo práctico.

Instalación de portátiles de protección contra incendios:

- Extintores portátiles.
- Monitores portátiles.
- Instalaciones de espuma portátiles.

Extinción en recintos cerrados:

- Extinción con agua nebulizada (“water mist”).
- Sistemas de rociadores automáticos (“sprinklers”). Ejemplo práctico.
- Extinción con agentes gaseosos. Ejemplo práctico.
- Extinción en Transformadores.

Inspección, pruebas y mantenimiento:

- General.
- Prueba hidrostática de la red.
- Pruebas de caudal de la red.
- Pruebas de las bombas.

Asunción de las referencias básicas:

- Códigos Locales.
- Códigos y estándares Internacionales.

Diseño de los sistemas de protección activa:

- Documentación técnica a generar de los sistemas de PCI. Especificación/filosofía de sistemas de protección activa.
- Cálculo de demanda teórica.
- Cálculos hidráulicos de la red general de contra incendios y de los sistemas de diluvio y de rociadores.
- Listas de equipos de riesgo.
- Planimetría de implantación del sistema de protección contra incendios, incluyendo equipos fijos y portátiles y sistemas automáticos de extinción (realizados con softwares de diseño 2D).
- Diagrama mecánico del sistema de protección contra incendios. (P&ID).
- Planimetría de la red contra incendios en el exterior a las unidades de procesos y de las áreas de edificios (realizados con softwares de diseño 2D).
- Listas de líneas y listas de equipos de Sistemas contra incendios.
- Hojas de datos.
- Requisiciones de oferta, tabulaciones, requisiciones de compra y seguimiento de documentación de vendedores.
- Fases de ingeniería para la emisión de documentos: IFD / IFA / IFC / As-built.
- Interrelaciones con otras disciplinas técnicas de ingeniería para la emisión de documentos.

Formación subvencionada por Lanbide - Servicio Vasco de Empleo y cofinanciada por el Fondo Social Europeo

Módulo 4 SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA (20 horas)

Conceptualización de los sistemas de protección pasiva:

- Definiciones.
- Metodología.
- Equipos potenciales de incendio.
- Áreas potenciales de incendio.

Establecimiento de criterios y alcance de ignifugado:

- Elementos a proteger y alcance del ignifugado.
- Aplicación del ignifugado en estructuras y soportes.
- Consideraciones adicionales para la protección de tuberías.

Conocimiento de materiales ignífugos:

- Requisitos generales de los materiales ignífugos.
- Hormigón encofrado como material ignífugo.
- Morteros especiales aligerados.
- Recubrimientos sublimantes.
- Recubrimientos intumescentes.
- Paneles de fibras ignífugas.
- Uso de aislamiento como material ignífugo.
- Organismos certificadores.
- Selección de materiales ignífugos a emplear en función del tipo de elemento a proteger.

Conocimiento de la casuística:

- Ejemplos del alcance del ignifugado en estructuras soporte de equipos.
- Ejemplos del alcance del ignifugado en soportes de aerorrefrigerantes.
- Ejemplos del alcance del ignifugado en racks y soportes de tuberías.

Conocimiento de las referencias normativas:

- Códigos Locales.
- Códigos y estándares Internacionales.

Diseño de los sistemas de protección pasiva:

- Documentación técnica a generar en un Proyecto de protección contra incendios:
 - Especificación/filosofía de sistemas de protección pasiva.
 - Lista de equipos para evaluación y análisis de los riesgos de incendio.
 - Planimetría de áreas potenciales de incendio.
- Interrelaciones con otras disciplinas técnicas de ingeniería para la emisión de documentos.

Módulo 5 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS (30 horas)

Fundamentación de los conceptos generales:

- Conceptos Generales de Electricidad:
 - Tensión eléctrica o Diferencia de Potencial.
 - Corriente Eléctrica.
 - Resistencia Eléctrica.
 - Potencia Eléctrica.
- Conceptos Generales de Sistemas de Comunicación:
 - Paneles convencionales y analógicos.
 - Señales digitales y analógicas.
- Conceptos Generales:
 - Unidades de medida.

Formación subvencionada por Lanbide - Servicio Vasco de Empleo y cofinanciada por el Fondo Social Europeo

- Transmisión de señal.
- Compatibilidad electromagnética.
- Instalación en áreas clasificadas y no clasificadas.
- Envolvertes y protección ambiental (NEMA/IP).
- Protocolos de comunicación.

Conocimiento de los sistemas de detección de incendios:

- Pulsadores de alarma manuales.
- Detectores de calor.
- Detectores de llama.
- Detectores de humo.
- Panel de Control de Alarma de Incendios y panel de extinción.
- Luces / sirenas de alarma de Incendios.

Conocimiento de los sistemas de detección en recintos cerrados:

- Detección de incendios en salas cerradas no habitadas.
 - Aplicaciones con detectores analógicos de alta sensibilidad.
 - Sistema con detectores puntuales.
- Detección en salas cerradas habitadas.
- Detección en falsos suelos y sótanos.
- Detección en transformadores.

Inspección y pruebas habituales en sistemas de detección y alarma:

- Pruebas en fábrica (FAT).
- Pruebas en campo (SAT).

Conocimiento de las Referencias normativas:

- Códigos Locales.
- Códigos y estándares Internacionales.

Diseño de sistemas de detección y alarmas de incendios:

- Documentación técnica a generar en un Proyecto de los Sistemas de Detección y alarma de Incendios.
 - Especificación/filosofía de sistemas de detección y alarma de incendios.
 - Listas de equipos de riesgo (parte de fuego en Unidades de proceso).
 - Diagrama de bloques.
 - Planimetría de implantación del sistema de detección y alarma de incendios (realizados con softwares de diseño 2D).
 - Listas de cables y listas de equipos.
 - Hojas de datos.
 - Matrices Causa-Efecto.
 - Requisiciones de oferta, tabulaciones, requisiciones de compra y seguimiento de documentación de vendedores.
- Fases de ingeniería para la emisión de documentos: IFD / IFA / IFC / As-built.
- Interrelaciones con otras disciplinas técnicas de ingeniería para la emisión de documentos.

Módulo 6 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE GASES INFLAMABLES (20 horas)

Especificación técnica de los detectores:

- Conceptos y terminología.
- Empleo y tipo de sensores.
- Características generales.
- Sensores IR puntuales.
- Sensores IR de camino abierto.
- Sensores catalíticos.

Formación subvencionada por Lanbide - Servicio Vasco de Empleo y cofinanciada por el Fondo Social Europeo

Establecimiento de criterios de instalación y notas de aplicación:

- Propiedades de gases combustibles.
- Puntos de alarma.
- Integración de subsistemas de detección.
- Cableado de detectores de gas inflamable.

Realización de Inspecciones y pruebas:

- Pruebas en fábrica (FAT).
- Pruebas en campo (SAT).

Conocimientos de las referencias normativas:

- Códigos Locales.
- Códigos y estándares Internacionales.

Diseño de sistemas de detección y alarma de gases inflamables:

- Documentación técnica a generar en un Proyecto de los Sistemas de Detección y Alarma de Gases Inflamables.
 - Especificación/filosofía de sistemas de detección y alarma de gas.
 - Diagrama de bloques.
 - Listas de equipos de riesgo de F&G (parte de gas en Unidades de proceso).
 - Planimetría de implantación del sistema de detección y alarma de gas (realizados con software de diseño 2D).
 - Listas de cables/equipos.
 - Hojas de datos.
 - Matrices Causa-Efecto.
 - Requisiciones de oferta, tabulaciones, requisiciones de compra y seguimiento de documentación de vendedores.
- Fases de ingeniería para la emisión de documentos: IFD / IFA / IFC / As-built.
- Interrelaciones con otras disciplinas técnicas de ingeniería para la emisión de documentos.

Módulo 7 SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE GAS TÓXICO (20 horas)

Especificación técnica de los detectores:

- Conceptos y terminología.
- Empleo y tipo de sensores.
- Sensores electroquímicos.

Establecimientos de criterios de instalación y notas de aplicación:

- Propiedades de gases tóxicos.
- Puntos de alarma.
- Integración de subsistemas de detección.
- Cableado de detectores de gas tóxico.

Inspección y pruebas:

- Pruebas FAT / SAT.

Conocimiento de las referencias básicas:

- Códigos Locales.
- Códigos y estándares Internacionales.

Diseño de sistemas de alarma y gas tóxico:

- Documentación técnica a generar en un Proyecto de los Sistemas de Detección y Alarma de Gases Tóxicos.
 - Especificación/filosofía de sistemas de detección y alarma de gas.
 - Diagrama de bloques.
 - Listas de equipos de riesgo de F&G (parte de gas en Unidades de proceso).

Formación subvencionada por Lanbide - Servicio Vasco de Empleo y cofinanciada por el Fondo Social Europeo

- Planimetría de implantación del sistema de detección y alarma de gas (realizados con software de diseño 2D).
- Listas de cables/equipos.
- Hojas de datos.
- Matrices Causa-Efecto.
- Requisiciones de oferta, tabulaciones, requisiciones de compra y seguimiento de documentación de vendedores.
- Fases de ingeniería para la emisión de documentos: IFD / IFA / IFC / As-built.
- Interrelaciones con otras disciplinas técnicas de ingeniería para la emisión de documentos.

Módulo 8 CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO, SECTORIZACIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS EDIFICIOS (10 horas)

Categorización del riesgo del edificio:

- En función de la normativa de aplicación.

Sectorización del edificio en zonas de fuego:

- En función de la normativa de aplicación.

Conocimiento de la normativa de referencia:

- Normativa nacional: Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (R.D. 2267/04) y Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006).
- Normativa internacional: International Building Code (IBC), NFPA 5000.

Recopilación de datos:

- El cálculo de la carga de fuego.

Generación de la documentación técnica para la categorización y sectorización contra el fuego de edificios:

- Especificación/filosofía de categorización y sectorización de zonas de fuego en edificios.
- Marcado de resistencia al fuego en muros interiores y exteriores sobre los Planos de sectorización de arquitectura.

Colaboraciones con otras disciplinas técnicas de ingeniería para la emisión de documentos