



GUÍA PARA EL PROFESOR

AISLAMIENTOS PARA REHABILITACIÓN

<LUGAR Y FECHA
DE IMPARTICIÓN>

ÍNDICE

1. Coordinación y docencia.....	3
2. Presentación del curso	4
3. Objetivos.....	5
4. Contenidos.....	6
5. Estructura metodológica	8
6. Recursos y medios.....	11
7. Sistema de evaluación.....	16
8. Temporalización	19

1. Coordinación y docencia

< En este apartado se deben identificar los recursos humanos que estarán a cargo de la coordinación y docencia del curso:

- Coordinación general:
- Coordinación Técnica:
- Gestión:
- Equipo Docente: (en el caso de ser más de un formador)

2. Presentación del curso

El curso que va a desarrollar como profesor tiene objetivo, que el alumno sea capaz de realizar manera eficiente los trabajos de aislamiento que se realicen en las obras de rehabilitación térmica de edificios, reduciendo en consumo de energía, llevando a cabo las especificaciones del proyecto, seleccionando y utilizando los materiales adecuados.

Curso financiado por Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME). Programa Energía Inteligente Europa. Build up skills.

El contenido de esta guía o cualquier publicación en ella, solo compromete a su autor y no refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea. Ni la EASME ni la Comisión Europea son responsables de la utilización que se podrá dar a la información que figura en la misma.

Incluir el calendario de impartición y todo aquello que pueda ser de utilidad para el docente.

3. Objetivos

Objetivo general

El alumno al finalizar la acción formativa estará capacitado para realizar manera eficiente los trabajos de aislamiento que se realicen en las obras de rehabilitación térmica de edificios, reduciendo en consumo de energía y llevando a cabo las especificaciones del proyecto, seleccionando y utilizando los materiales adecuados

Objetivos específicos:

1. Describir las ventajas del correcto aislamiento
2. Analizar las soluciones constructivas más habituales
3. Selecciona los materiales más adecuados para cada solución constructiva
4. Realizar el control del aislamiento a través de check list
5. Ejecutar correctamente el aislamiento de los cerramientos opacos en función de las soluciones constructivas previstas en el proyecto.
6. Analizar los requisitos de los productos y materiales de aislamiento: normativa, certificación, recepción en obra,
7. Identificar las pautas básicas para la instalación de materiales de aislamiento para rehabilitación,
8. Analizar las causas que originan las patologías constructivas frecuentes y las actividades necesarias para su reparación
9. Relacionar e identifica las pautas generales para la Instalación de barreras de vapor, tratamiento de puentes térmicos, remates de jambas, dintel, alfeizar, pilares, encuentros de fachada, esquinas, soleras.
10. Diferenciar las patologías constructivas relacionadas con el aislamiento térmico y acústico, detecta las causas que las originan e identifica las actividades esenciales para su reparación.
11. Instalar materiales de aislamiento y ejecutar con éxito las soluciones constructivas más habituales en la rehabilitación energética:
 - Soluciones constructivas de la parte ciega de la fachada
 - Soluciones por el exterior (Fachada ventilada, SATE), soluciones en la cámara de aire, en función de la
 - Soluciones constructivas de cubiertas: cubierta plana convencional, cubierta metálica tipo deck, cubierta plana invertida y/o Cubierta inclinada
 - Soluciones constructivas para cubiertas
 - Soluciones constructivas de techos
 - Soluciones constructivas de suelos: aislamiento de los suelos bajo pavimento, sistemas de suelo flotante y suelos radiante
 - Soluciones constructivas: Muros perimetrales y/o Losa de cimentación
 - Soluciones de aislamiento de redes de distribución para equipos en la edificación (tuberías y conductos).

4. Contenidos

Módulo I. Conceptos básicos de aislamiento y los materiales de aislamiento

UNIDAD DIDÁCTICA 1: Conceptos básicos

- 1.1. Qué es el aislamiento
- 1.2. Porqué aislar los edificios
- 1.3.. Ventajas del correcto aislamiento
- 1.4.. Conceptos básicos sobre el aislamiento
 - Conductividad térmica
 - Resistencia térmica
 - Reacción al fuego

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Materiales de aislamiento

- 2.1. Características básicas para los materiales de aislamiento térmico y acústico
- 2.2. Tipos de productos
- 2.3. Soluciones constructivas más habituales

Módulo 2: Requisitos de los productos

UNIDAD DIDÁCTICA 3: Normativa y recepción de obra

- 3.1. Marcado CE para productos de aislamiento
- 3.2. Marcas de calidad voluntaria (Marca N de AENOR para los aislamientos)
- 3.3. Requisitos en la recepción en obra para productos de aislamiento

UNIDAD DIDÁCTICA 4: Pautas básicas sobre instalación de los materiales de aislamiento

- 4.1. Instalación de los materiales de aislamiento, pautas generales para la instalación de barreras de vapor, tratamiento de puentes térmicos, remates de jambas, dintel, alfeizar, pilares, encuentros de fachada, esquinas, soleras.
- 4.2. Control del aislamiento – check list
- 4.3. Patologías constructivas

Módulo 3 Instalación de los materiales de aislamiento en las soluciones constructivas más habituales en la rehabilitación energética de la envolvente de edificios

UNIDAD DIDÁCTICA 5: Ejecución de diferentes soluciones constructivas

- 5.1. Soluciones de fachada (parte ciega)
 - 5.1.1. Soluciones por el interior
 - 5.1.2. Soluciones por el exterior (Fachada ventilada, SATE)
 - 5.1.3 Soluciones en la cámara de aire
- 5.2. Soluciones de fachada (cerramientos acristalados)
- 5.3. Soluciones de cubierta
 - 5.3.1. Cubierta plana convencional
 - 5.3.2. Cubierta metálica tipo deck
 - 5.3. 3.Cubierta plana invertida
 - 5.3. 4.Cubierta inclinada
- 5.4. Soluciones de techos

5.5. Soluciones de suelos

5.5.1. Aislamiento de suelos bajo pavimento

5.5.2 Sistemas de suelo flotante

5.5.3 Suelos radiantes

5.6. Otras soluciones:

5.6.1 Muros perimetrales

5.6.2 Losa de cimentación

5.7. Soluciones de aislamiento de redes de distribución para equipos en la edificación (tuberías y conductos)

5. Estructura metodológica

Actividades a realizar para el aprendizaje de cada uno de los contenidos, tanto de teoría como de práctica y estimación de la duración de cada una de las actividades

La acción formativa se va a desarrollar en **XX** sesiones formativas de **XX** horas cada una.

De forma general la metodología se basará en los principios de:

- Claridad expositiva.
- Referida a una experiencia en un contexto laboral.
- Señalar la importancia de la normativa vigente.
- Observación de los requerimientos de seguridad.

Por tanto, la estrategia metodológica seguirá los siguientes procedimientos:

1.- Inductivo

Los formadores se esforzarán en exponer la parte teórica del curso, teniendo en cuenta las experiencias de los alumnos. De este modo los alumnos podrán dar respuesta a las preguntas básicas de qué, por qué, para qué, cómo y cuándo. Primándose, por tanto, la modalidad interrogativa sobre la meramente magistral.

Se plantearán situaciones y problemas concretos, consiguiendo así la motivación del alumno y favoreciendo su implicación en el caso concreto.

2.- Participativo.

La parte expositiva se desarrollará, en la medida de lo posible, con técnicas participativas para estudiar situaciones y problemas concretos, presentándose con detalles reales, consiguiendo de ese modo la motivación del alumno y su implicación en el caso concreto.

3.- Activo.

Desarrollo de supuestos prácticos que se realizarán en la modalidad individual o en grupo. Una vez realizada la práctica se realizará la correspondiente evaluación, con el alumno/grupo que haya realizado la misma, con el objeto de intercambiar ideas e identificar problemas comunes y soluciones.

4.- Evaluación continua y cualitativa del alumno..

Además de la evaluación prevista en la planificación didáctica, el formador valorará la actitud del alumno en cuanto a su participación en los trabajos de grupo, en los debates o en las preguntas planteadas.

La metodología didáctica se ha planteado de modo que la teoría y la práctica formen un conjunto indivisible, es decir, independientemente de la distribución de las horas de formación, los contenidos siempre se abordarán teniendo en cuenta ambas perspectivas, por lo que la

metodología práctica seguirá los principios, procedimientos y modalidades de la teórica. De esta forma se facilitará la aplicación por parte del alumno de los aprendizajes a la realidad y contexto laboral en el que empleará lo aprendido.

Cabe destacar que, además de lo planteado en la metodología teórica, se utilizará el método demostrativo para la realización de prácticas de campo, ya que el formador planteará, explicará y ejecutará la práctica que corresponda para, posteriormente, sea el alumno el que de forma independiente las ejecute bajo supervisión.

La distribución de los contenidos teóricos y las actividades prácticas, para conseguir los objetivos de aprendizaje se planifican como sigue:

El objetivo de la planificación y la metodología didáctica es contribuir a que el alumnado sea capaz de conseguir los resultados de aprendizaje, utilizando correctamente los equipos de trabajo y materiales, siempre de acuerdo las normas de seguridad en el trabajo.

De este modo, se han planificado las actividades a realizar por el alumno, que con el apoyo del formador le permitirán desarrollar los procedimientos, actitudes y asimilación de conocimientos que engloban las competencias a conseguir en el proceso de enseñanza aprendizaje.

De modo general, el formador dedicará el tiempo necesario en cada sesión a una explicación teórica (clase magistral), apoyándose en los medios y materiales con los que cuenta, de manera, que los alumnos puedan realizar posteriormente las actividades propuestas y necesarias para contribuir consecución de los resultados de aprendizaje.

A continuación, se detalla el contenido, y duración de las actividades que realizará el alumno en cada una de las Unidades Formativas, tanto para el aprendizaje de los conocimientos teóricos como prácticos.

Módulo I: este módulo está referido a los objetivos 1, 2, 3, 5 y 6 programados para esta acción formativa. La duración de este módulo se estima en 12 horas.

UD 1: Conceptos generales

Las actividades teóricas a desarrollar en esta unidad tendrán 4 horas de dedicación.

Las actividades prácticas van referidas al análisis de los conceptos básicos de aislamiento y eficiencia energética, a realizar en base a fotografías, casos prácticos y prácticas de simulación. La duración es de 3 horas.

Las actividades de Evaluación tendrán una hora de duración

UD 2: Materiales de aislamiento

Las actividades teóricas a desarrollar en esta unidad tendrán 2 horas de dedicación.

Las actividades prácticas van referidas al conocimiento de los diferentes materiales que se utilizan en la realización de los trabajos de aislamiento. Se conocerán en el taller, a través de muestras y consulta de los diferentes catálogos. La duración de la práctica se programa entorno a dos horas

Módulo II: este módulo está referido a los objetivos 4,5, 6, 7 y 8 programados para esta acción formativa. La duración de este módulo se estima en 8 horas.

UD 3: Normativa y recepción de obra

Las actividades teóricas se van a desarrollar a lo largo de 2 horas.

La práctica de esta unidad formativa consiste en realizar la correcta recepción de productos de aislamiento, respetando las normas, a través de casos prácticos. La duración será de una hora
La evaluación de la unidad se desarrolla a lo largo de una hora.

UD 4: Pautas básicas de instalación de materiales de aislamiento

Las actividades teóricas se desarrollan a lo largo de dos horas.

En la práctica se trata de asociar a diferentes patologías constructivas la solución más adecuada. La duración es de una hora

La evaluación de la unidad se desarrolla a lo largo de una hora

Módulo III este módulo está referido a los objetivos 9, 10 y 11 programados para esta acción formativa. La duración de este módulo se estima en 40 horas. Las actividades a desarrollar son fundamentalmente prácticas.

UD 5: Ejecución de diferentes soluciones constructivas

La actividad a realizar sobre los contenidos teóricos se desarrolla solamente a lo largo de 4 horas y va encaminada a resaltar las características principales de las diferentes soluciones constructivas que se ejecuten en las actividades prácticas.

Las prácticas a desarrollar en la ejecución de las diferentes soluciones constructivas en el aula taller. Se utilizarán casos reales para llevar a cabo las soluciones correctas.

La duración de las prácticas será de 31 horas y se desarrollan en el aula taller.

Evaluación de esta unidad práctica se realiza a partir de un caso práctico a lo largo de 5 horas.

6. Recursos y medios

MATERIAL DIDÁCTICO ENTREGADO AL ALUMNO

Se entregará al alumno los siguientes materiales:

- Cuaderno y bolígrafo.
- Documentación de bienvenida al curso, junto con la guía de aprendizaje del alumno y en el que se refleja de manera detallada el trabajo a desarrollar en el curso, sus objetivos, su organización del trabajo y el proceso de evaluación.
- Documentación relacionada con las prácticas.

En este caso, los materiales didácticos utilizados se adaptan a las características del aprendizaje del alumno adulto, fomentando la participación y la integración en el proceso formativo de sus experiencias profesionales.

MATERIALES UTILIZADOS EN EL AULA Y LA ZONA O TALLER DE PRÁCTICAS

Las instalaciones y equipamientos han de cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responden a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes:

Aula teórica

Se contará con un aula adaptada a las necesidades del curso, que permitirá el trabajo en grupos. El aula contará con:

- Pizarras para escribir con rotulador o rotafolios.
- Cañón de proyección audiovisual y equipo informático
- Material de aula.
- Mesa y silla para el formador.
- Mesas y sillas para alumnos.

Zona de prácticas.

En la zona de prácticas se contará con los recursos suficientes y adecuados para la práctica y el número de participantes; entre otros se contará con:

- Materiales y productos de albañilería y construcción.
- Herramientas y útiles para la realización de las prácticas.
- Pequeña maquinaria y equipos de albañilería.
- Protecciones colectivas, medio auxiliares y equipos de protección individual.

Al ser la primera vez que se imparten e incluso que se utilizan determinado tipo de material, sería bueno hacer fotos y algún vídeo que pueda formar parte de la documentación del curso y se puedan ilustrar algunas de las prácticas.

MATERIALES TECNOLÓGICOS INNOVADORES

CENTRO DE RECURSOS DIGITALES

La Fundación Laboral de la Construcción está en permanente actualización desarrollando y buscando nuevos métodos, innovaciones tecnológicas que permitan a los alumnos una sencilla y mejor comprensión de los contenidos formativos.

Con el fin de recabar las iniciativas desarrolladas en este sentido, se ha creado el Centro de Recursos Digitales. Su fin es poner a disposición de los formadores simuladores, materiales multimedia e interactivos y documentación para su uso dentro del aula.

El centro está incluido dentro de la Comunidad de formadores perteneciente a la plataforma de formación online Campus Fundación, que cuenta con tecnología Blackboard Learn www.campusfundacion.org

El centro contiene, entre otros, los siguientes recursos:

- Materiales multimedia y simuladores
- Glosarios de términos técnicos
- Vídeos
- Recursos online línea prevención
- Portales y sitios web relacionados con la familia de edificación y obra civil

Para el desarrollo de esta acción formativa específica, el formador dispone de los siguientes materiales:

1. MATERIALES MULTIMEDIA Y SIMULADORES

- Material multimedia de interpretación de planos. Material multimedia de interpretación de planos que simula el paso del volumen del edificio a los distintos planos de ejecución: albañilería, instalaciones, etc. con el fin de que el alumno comprenda el sistema diédrico y desarrolle capacidades de visión espacial.

- Simulador de Operaciones de levantamiento y replanteo para la edificación. Este simulador permite al alumno reconocer, nivelar y realizar ajustes con los instrumentos comúnmente utilizados en las operaciones de replanteo y levantamientos en construcción, así como realizar de forma virtual las operaciones de replanteos de obra mediante diversos métodos.

- Simulador de rehabilitación energética: se trata de una aplicación informática interactiva de simulación gracias al cual el alumno puede elegir tres modelos de edificios de distintos periodos y características constructivas, situarlos en una provincia española y obtener el consumo de energía primaria, las emisiones de CO₂, el coste aproximado en euros de la climatización y producción de agua caliente del edificio y la calificación energética, con el fin de realizar una rehabilitación energética virtual del edificio seleccionado y comprobar cómo mejoran dichos valores.

- Materiales multimedia interactivos sobre la rehabilitación integral de un edificio en los que se simula una visita virtual a un edificio antes y después de ser rehabilitado con el fin de que el alumno conozca e identifique las lesiones existentes, las causas que las originaron y el proceso que se siguió para su reparación a partir de animaciones, textos, planos y fotografías del estado original del edificio y de la obra de rehabilitación.
- Simulador de cerramientos y particiones de fábrica: el simulador está planificado para que el alumno en la parte teórica adquiera una visión completa de los trabajos a realizar y todas las posibles maneras de realizarlo. En la parte de simulación se trabaja con la presentación de situaciones donde el alumno debe descubrir las distintas posibilidades de resolución, elegir las herramientas necesarias, realizar el trabajo concreto y comprobar si sus decisiones han sido adecuadas.

2. GLOSARIOS DE TÉRMINOS TÉCNICOS

- Glosario de 2.000 términos técnicos de la construcción. Glosario multimedia y multilingüe de cerca de 2.000 términos técnicos propios del sector de la construcción..
- Glosario Línea prevención. Definiciones de términos técnicos y vocabulario específico de seguridad y salud en la construcción.

3. VÍDEOS LÍNEA PREVENCIÓN TV

Este canal cuenta con una extensa videoteca de temas relacionados con la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción donde se describen las fases de las obras, los riesgos asociados y las medidas a tomar para prevenirlos así como las medidas de protección individual y colectiva, los aspectos relacionados con la ergonomía, la implantación de la obra, etc. Asimismo cuenta con una página de noticias audiovisuales relacionadas con la prevención de riesgos laborales en la construcción.

4. RECURSOS LÍNEA PREVENCIÓN

A través de Línea Prevención, la Fundación ofrece a formadores recursos prácticos tales como:

- Consejos preventivos a modo de viñetas, que combinan dibujos y texto, relacionadas con diversos temas;
- Preguntas frecuentes relacionadas con temas tales como el amianto, la figura del coordinador de seguridad y de salud, los equipos de protección individual, equipos de trabajo y máquinas, etc.;
- Visor estadístico de accidentes de trabajo en el sector de la construcción: permite analizar los accidentes de trabajo desde un enfoque preventivo, conocer los principales indicadores y variables y evaluar su incidencia y evolución en el tiempo; d

-Documentación técnica dentro de la cual se incluyen guías y fichas técnicas en las que se tratan aspectos relativos a seguridad y salud relacionados más directamente con el sector de la construcción.

5. App "Construye 2020"

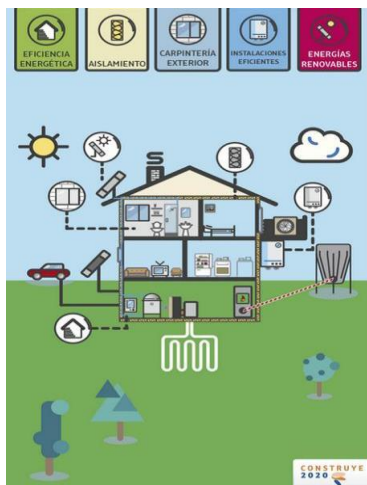
La aplicación muestra de forma educativa a lo largo de cinco módulos temáticos buenas prácticas a la hora de realizar actividades de rehabilitación energética en viviendas, mediante el uso de ejercicios tipo "drag and drop", navegación interactiva, animaciones y simulaciones.

Las cinco secciones que contiene son:

- Eficiencia energética
- Aislamiento
- Carpintería exterior
- Instalaciones eficientes
- Energías renovables

Para utilizar esta herramienta innovadora, lo puede hacer a través del enlace:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.esampedro.simuladorApp>



6. Otros portales y sitios web relacionados con la familia de edificación y obra civil.

Este apartado contiene las web y sitios de internet referidos en las Guía de aprendizaje y evaluación de los certificados de profesionalidad de la familia de edificación y obra civil, así como otros que proponen los docentes.

Acceso al centro de recursos digitales:

www.campusfundacion.org

Usuario: invitadoct2014

Contraseña: FTFE2014

7. Sistema de evaluación

Momento de la acción en que se realiza la evaluación:

La evaluación se realizará de manera continua y sistemática, programada previamente al inicio de la acción formativa. El diseño del curso contiene:

- a) Una planificación detallada de la evaluación.
- b) Los instrumentos de evaluación utilizados, con los correspondientes soportes para su corrección y puntuación.
- c) La documentación que recoja los resultados obtenidos por cada uno de los alumnos.
- d) Las actas de evaluación.

Evaluación de aprendizaje:

- a) **Evaluación inicial:** se hará justo el primer día de comienzo del curso, así se conocerá de primera mano el nivel que tiene cada alumno.
- b) **Evaluación final:** se hará justo a la finalización del curso, así se conocerán los resultados del aprendizaje realizado durante el curso y se podrán valorar los puntos a mejorar.

2) Evaluación de satisfacción:

a) Satisfacción del estudiante:

- La utilidad de los contenidos
- Aplicación de los contenidos en el trabajo
- Ajuste de los materiales didácticos a los contenidos
- Adaptación del sistema de formación
- Mejoras sugeridas

Esta evaluación se hará a la finalización del curso de formación.

b) Valoración del formador:

- Ajuste de los resultados de aprendizaje
- Adaptación del diseño de contenidos
- Idoneidad de los materiales de formación
- Idoneidad del sistema de valoración de la formación
- Mejoras sugeridas

Esta evaluación se realizará al final del curso de formación.

Al Los formadores reflejarán documentalmente los resultados obtenidos por los alumnos en el desarrollo del curso, y elaborarán un acta de evaluación en la que quedará constancia de los resultados obtenidos por cada uno de los alumnos.

El acta, que estará firmado por el formador y por la persona responsable del centro o entidad en la que se impartió la acción formativa, incluirá la identificación de los alumnos con nombre, apellidos, DNI y resultados en cada uno de los temas y actividades desarrolladas durante el curso.

Criterios de evaluación:

Los criterios principales de la evaluación continua son:

- Suficiencia: Grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Nivel de exhaustividad, relación entre los objetivos asignados y las necesidades detectadas.
- Eficacia: Nivel de logro de los objetivos asignados. Nivel de cambio y mejora producida. Relación entre los objetivos asignados y los objetivos alcanzados.
- Satisfacción: Nivel de cumplimiento de las expectativas y necesidades
- Aplicabilidad: Nivel de aplicación de los aprendizajes

Con estos criterios se valorará los siguientes indicadores:

Indicadores de conocimientos, tales como:

- Conocimiento de las nociones
- Asimilación de los conceptos
- Dificultades encontradas

Indicadores de procedimientos, tales como:

- Aplicación de los conceptos aprendidos hasta el momento
- Habilidades y destrezas en la resolución práctica del ejercicio
- Grado de maestría y técnicas adquiridas
- Dificultades encontradas

Indicadores de actitudes generales del alumno, tales como:

- Expectativas
- Intereses
- Aspiraciones
- Motivación
- Implicación
- Comunicación
- Asistencia
- Orden y limpieza
- Participación en las actividades grupales
- Mejora del clima social

La evaluación final será el resultado global de del desempeño del alumno en las actividades prácticas individuales

Se calificarán todas y cada una de las actividades prácticas realizadas valorando según los criterios de valoración descritos en la planificación de la evaluación correspondiente a esta acción formativa.

Instrumentos para realizar las pruebas de evaluación:

Fundamentalmente se van a utilizar dos tipos de instrumentos de evaluación:

*Pruebas objetivas: conjunto de ítems de enunciado breve, a los que siguen una o más respuestas presentadas a modo de alternativas (evocación, discriminación, reconocimiento, identificación). Se distribuirá de forma impresa y se aplicará de forma individual al alumno con límite de tiempo.

*Pruebas prácticas: implican la elaboración de algún producto o ejecución de alguna tarea por parte del alumno donde se ha de verificar sus conocimientos y manejo de destrezas o habilidades. El registro se realizará mediante parrilla de observación, que es un instrumento que permite registrar una característica, comportamiento, etc., durante la observación. Será una hoja de registro impresa y será cumplimentada por parte del formador de forma individualizada.

8. Temporalización

Desarrollar el cronograma según la planificación de las sesiones concretas de cada curso, respetando la distribución de los contenidos teóricos y las actividades prácticas, para conseguir los objetivos de aprendizaje