

**Plataforma web de formación
en refrigerantes alternativos
REAL Alternatives for Life**

**Acreditación de Centros de Formación
para evaluar y certificar**



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union

Estimado amigo,

Si es Vd. Un Centro de formación homologado para impartir formación en refrigeración y en concreto para la certificación de manipulador de gases fluorados, esta información le interesa.

**EUROPA
Reg. europeo 517/2014 de Gases Fluorados**

En Europa, el uso de los gases fluorados (HFC) se llegará a reducir por imperativo legal en un 79% en 2030 y por lo tanto el uso de refrigerantes alternativos con bajo Potencial de Calentamiento Global (PCG), va a crecer exponencialmente, con lo cual es muy probable que haya una brecha entre la oferta de formación y capacitación y las necesidades del mercado. Esta situación provocará sin duda una escasez de profesionales capacitados.

Esto ha generado entre los profesionales una inseguridad al no tener certeza de que los nuevos gases alternativos tengan el mismo rendimiento y sean igual de eficientes que los fluorados. Todavía son escasos los profesionales técnicos instaladores que conocen en profundidad el uso y manejo de los gases alternativos. El art. 10.3. del Reglamento europeo, al hablar sobre lo que deben incluir los programas de certificación y la formación para las personas físicas que manejan Gases Fluorados, añade un apartado que dice

"información sobre las tecnologías pertinentes para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos"

Los refrigerantes alternativos tienen problemas en la seguridad, inflamabilidad, toxicidad y alta presión, lo cual habrá de tenerse muy en cuenta al manejarlos. La formación al respecto debe incluir parte teoría y parte práctica y es muy importante a efectos de garantizar la seguridad en el manejo de estos gases, de ahí su obligatoriedad.

ESPAÑA

RD 115/2017 de Gases Fluorados

Este Real Decreto que sustituye al anterior RD 795/2010 de Gases Fluorados, adapta nuestra legislación al Reglamento europeo y entre otros cambios importantes,

- amplía la formación necesaria para la obtención del carné de manipulador de Gases Fluorados en los diferentes programas de formación, con *"conocimiento de las tecnologías alternativas pertinentes para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos. Comprender las ventajas y desventajas, sobre todo en relación con la eficiencia energética, de refrigerantes alternativos en función de su aplicación prevista y de las condiciones climáticas de las distintas regiones."* (ver programas formativos en *anexo II del RD 115*).
- En todos los cursos nuevos que se imparten ya debe aparecer en el programa los contenidos correspondientes a los refrigerantes alternativos, de forma que los certificados que se obtengan ya lo incluirán.
- Los profesionales con un certificado expedido conforme al RD 795/2010 mantendrán la validez de su certificado como manipulador de gases fluorados, pero disponen de 4 años, es decir **hasta el 20 de febrero de 2021**, para realizar la formación complementaria sobre tecnologías alternativas (disposición adicional 10).
- El Ministerio de Medio Ambiente en el apartado 2.5. de su Guía nº 1 explicativa del RD 115 dirigida a empresas instaladoras y mantenedoras, indica que para obtener esta formación se debe realizar un curso de formación con un mínimo de 6 horas (5 horas de curso teórico y 1 hora de examen) con los siguientes contenidos.
 - *Conocer las tecnologías alternativas pertinentes para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos.*
 - *Conocer los diseños de sistemas pertinentes para reducir la carga de gases fluorados de efecto invernadero y aumentar la eficiencia energética.*
 - *Conocer las reglas de y normas de seguridad pertinentes para el uso, almacenamiento y transporte de refrigerantes inflamables o tóxicos, o de refrigerantes que requieran una mayor presión en el funcionamiento.*
 - *Comprender las ventajas y desventajas, sobre todo en relación con la eficiencia energética, de refrigerantes alternativos en función de su aplicación prevista y de las condiciones climáticas de las distintas regiones.*
- El Ministerio en esta Guía dice *"Asimismo, se podrá realizar esta formación a través de la realización del curso en formación en tecnologías alternativas en refrigeración y climatización del programa Real Alternatives, www.realalternatives.eu/espanol y la obtención del correspondiente certificado acreditativo de haber superado este curso. La realización de este curso deberá ser supervisada por un centro de formación y evaluación autorizado por las CCAA para impartir la formación recogida los programas formativos I, II, III y IV del Anexo II del Real Decreto 115/2017."*
- La acreditación de esta formación complementaria antes el órgano competente de las CCAA se realizará mediante la aportación de la documentación que acredite haber realizado con éxito esta formación y no implicará la expedición de un nuevo certificado. No obstante, antes del 20 de febrero de 2021 los órganos competentes de las CCAA deberán notificar a los profesionales certificados la obligación de realizar esta formación complementaria y también podrán autorizar la obtención de esta formación complementaria por medio de cualquier otro curso formativo que las mismas autoricen. De cara a poder acreditar esta formación complementaria se

sugiere que por parte de las CCAA se aplica en procedimiento más laxo que el regulado en el artículo 5 del Real Decreto 115/2017 y, simplemente, con acreditar la realización de esta formación complementaria a través de cualquiera de las vías reconocidas por el órgano competente de la CCAA sea suficiente y, con ello, se mantenga así validez de su certificado de manipulador de gases fluorados.

Plataforma web de formación REAL Alternatives 4 LIFE

- **Qué es y su objetivo.** REAL Alternatives 4 LIFE es un programa de formación de acceso gratuito para técnicos que trabajan en la refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor. Su objetivo es facilitar conocimientos teóricos y prácticos en el uso, seguridad, eficiencia y fiabilidad de refrigerantes naturales como el amoníaco (NH₃), Dióxido de Carbono (CO₂), Hidrocarburos (HC,s), R32, refrigerantes sintéticos como el R1234ze, R1234zd, R1234yf y mezclas. Las propiedades de los refrigerantes alternativos se comparan con las propiedades de los refrigerantes HFC bien reconocidos (en la mayoría de los casos R404A).
- **Quién lo ha desarrollado.** Ha sido desarrollado por un consorcio de asociaciones y centros de formación de toda Europa lideradas por el Instituto de Refrigeración del Reino Unido, sin ánimo de lucro. Está financiado por la Comisión Europea con el programa Leonardo da Vinci de aprendizaje permanente y el programa LIFE.
- **Etapas.** La primera fase de este proyecto finalizó con éxito en 2015 y comprendía 8 módulos (con información teórica, gráficos, fotos y videos), librería virtual, herramientas de cálculo, guías de formación, y evaluaciones con la posibilidad de realizar una evaluación y obtener una certificación profesional. (*Ver anexo 1* y www.realalternatives.eu/espanol). En junio de 2017, el proyecto se ha ampliado gracias a una subvención de la Comisión Europea que permitirá actualizar el contenido existente, desarrollar nuevos materiales sobre la aplicación de normas de seguridad e introducir una serie de ejercicios prácticos y evaluaciones. También incluye jornadas de formación a formadores y jornadas de estudio celebradas en toda Europa. La nueva web que alberga todos estos cambios es www.realalternatives4life.eu
- **REAL Alternatives 4 LIFE en España.** El Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO), ha adquirido la licencia del programa REAL Alternatives 4 LIFE en español con el fin de facilitar a los profesionales la obtención de estos conocimientos, evaluación y certificado complementario. El MITECO ha informado a las Comunidades Autónomas sobre la existencia de esta plataforma de formación y la posibilidad de utilizarla como una posibilidad para obtener los certificados profesionales complementarios sobre refrigerantes alternativos. La Confederación Nacional de Instaladores y Mantenedores, C N I, ha sido nombrada representante nacional del consorcio para España. Somos por tanto el representante oficial de REAL Alternatives 4 LIFE en España y formamos parte del grupo de organizaciones que promocionan el uso de esta plataforma de formación a nivel europeo y difunden información so-

bre sus contenidos y ventajas. Consideramos esta actividad parte de nuestros objetivos de hacer llegar al profesional instalador la tecnología más avanzada y los recursos de formación más adecuados.

- **Cómo puede homologarse un Centro de Formación.**

El material de la plataforma puede ser empleado por un Centro de Formación, para completar su propio programa presencial y material de formación en gases refrigerantes, alternativos o para evaluar y certificar a los alumnos que hagan el curso online de forma independiente.

Para convertirse en centro de formación homologado para impartir formación teórica y práctica en España, utilizar el material para centros de formación, realizar evaluaciones y dar certificaciones, el Centro de Formación interesado debe cumplir estos requisitos:

1. Ser centro homologado en su Comunidad Autónoma para la formación en gases fluorados recogida en los programas formativos I, II, III y IV del Anexo II del Real Decreto 115/2017."
2. Su / sus formadores deben disponer del certificado de manipulación de gases fluorados.
3. Su/ sus formadores deberán hacer la evaluación y pasar el examen de la plataforma REAL Alternatives 4 LIFE.
4. Firmar el contrato de Centro de Formación oficial homologado con la Plataforma. Pagos a efectuar: Al Consorcio europeo: licencia de 300€ (cubre 3 años) y una tasa de 25€ por certificado que expida o 300€ por 20 certificados. A CNI: un pago de 300€ una sola vez para coordinación y gestión de documentación con el consorcio.

Si quiere homologarse como centro de formación,

- deberá remitirnos el Certificado oficial de su Comunidad Autónoma donde figure que está autorizado para impartir los cursos de refrigeración indicados, así como el/los certificados como manipulador de gases fluorados de sus profesores a la Confederación Nacional de Instaladores, CNI, marketing@cni-instaladores.com .
- Una vez comprobada la documentación, le enviaremos el borrador de contrato en inglés y traducción al español
- Cuando sus formadores estén preparados para realizar el examen, contactaremos con Vd. para realizar la evaluación que les permita trabajar ya como centro homologado.
- Una vez obtenido el certificado por parte de su / sus profesores podrán firmar el contrato como Centro de Formación Profesional homologado y sus datos para evaluar y certificar aparecerán en la web oficial de forma que los alumnos podrán dirigirse a Vd. directamente.

Anexo 1

Contenido de REAL Alternatives 4 LIFE

Se puede estudiar cada uno de los módulos de manera individual o hacer el curso completo y la evaluación. Ofrece información, herramientas y formación prácticas. El acceso a la plataforma es abierto y gratuito.

Módulos del programa Real Alternatives 4 LIFE Europe:

1. Introducción a los refrigerantes alternativos - seguridad, eficiencia, fiabilidad y buenas prácticas
2. Gestión del riesgo y la seguridad
3. Diseño de sistemas con refrigerantes alternativos
4. Contención y detección de fugas de refrigerantes alternativos
5. Mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración alternativos
6. Reconversión de sistemas con refrigerantes de PCA bajo
7. Lista de control de las obligaciones legales que se deben cumplir al trabajar con refrigerantes alternativos
8. Impacto económico y medioambiental de las fugas
9. Inspecciones y consejos para reducir fugas de refrigerante

Esta Plataforma cuenta con varios recursos como:

- programas de aprendizaje flexibles para su uso por parte de individuos, empresas o proveedores de formación,
- Sitio web en varios idiomas e-learning en cinco idiomas y muy pronto disponible en castellano,
- biblioteca electrónica de búsqueda con más de 100 descargas gratis que puede agregar a hojas de cálculo de seguimiento, los formatos de informes y otras herramientas,
- pruebas estándar en línea y documentos de evaluación controlados con certificación opcional,
- oportunidades para las partes interesadas para contribuir y actualizar el material y recursos,
- guías descargables y folletos de formación.

Anexo 2

REAL Alternatives 4 Life Documentación Centros Homologados

(Esta documentación será enviada al Centro por CNI una vez haya sido homologado)

1- Presentación en power point	Explica lo que es REAL ALTERNATIVES y cómo homologarse.
2- R744- Requisitos profesorado y centros	Explica equipamiento necesario en el centro para impartir formación de R744 y cualificación y experiencia de los profesores.
3- R744- Programa de curso	Ejemplo de programa de dos días para un curso de R744.
4- R744- Modelo A Evaluación	Este es un examen máster donde la respuesta 1 es la correcta. El centro de formación puede sacar de este examen varios modelos cambiando el orden de respuestas.
5- R744- Modelo B Evaluación	Este es un examen máster donde la respuesta 1 es la correcta. El centro de formación puede sacar de este examen varios modelos cambiando el orden de respuestas.
6- R744- Evaluación tipo test hoja de ruta	Ejemplo de reparto de nº de preguntas de cada tema que pueden llevar los modelos A y B exámenes.
7- R744- Evaluación práctica	Modelo de evaluación práctica, qué preguntar, cómo hacerlo. Sólo pueden impartir formación práctica los centros que hayan pasado el examen correspondiente de práctica. Hasta la fecha sólo está homologado en prácticas DON BOSCO. Si alguno de los otros centros homologados en teoría quiere realizar el examen de prácticas, deberá ponerse en contacto con Miren Josune Zabala de DONBOSCO, quien puede examinar y certificar a vuestros profesores.
8- Inflamables- Requisitos profesorado y centros	Explica equipamiento necesario en el centro para impartir formación de inflamables y cualificación y experiencia de los profesores.
9- Inflamables- Programa de curso	Ejemplo de programa de un día para un curso de inflamables: temas a tratar, tiempos, contenido y forma de presentación.
10- Inflamables- Modelo A Evaluación	Este es un examen máster donde la respuesta 1 es la correcta. El centro de formación puede sacar de este examen varios modelos cambiando el orden de respuestas.
11- Inflamables- Modelo B Evaluación	Este es un examen máster donde la respuesta 1 es la correcta. El centro de formación puede sacar de este examen varios modelos cambiando el orden de respuestas.
12- Inflamables- Evaluación y Hoja de ruta	Ejemplo de reparto nº de preguntas de cada tema que pueden llevar los modelos A y B de exámenes.

13- Inflamables- Evaluación Práctica	Modelo de evaluación práctica, qué preguntar, cómo hacerlo.
14- R744 e inflamables- Principios de evaluación	A tener en cuenta al evaluar.
15- Modelo de certificado	<p>A rellenar por el centro. En rojo texto a cambiar. No será válido si no se registra en la plataforma a través de C N I. La numeración en el certificado comenzará por ES/, a continuación una letra identificativa de cada centro y después el número que le deis. Las letras serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> o DON BOSCO, A o FORMACIÓN TIERRA DE BARROS, B o SENFOASTUR, C o AMICYF EUSKADI, D o CEOE CEPYME Cuenca, E SU CENTRO, F
16- Logo centro de formación	Puede y es conveniente que lo utilice en todo su material como reconocimiento e identificación.
17- Logo profesional certificado	Se enviará a todos los alumnos que haya pasado el examen y obtenido el certificado, junto al certificado pidiendo un uso adecuado del mismo y recordando que sólo pueden utilizarlo ellos a nivel personal como titulares.
18- Modelo envío certificados	Tabla modelo para el envío de certificados a C N I para su registro en la plataforma. Los certificados no tienen ninguna validez si no están registrados en la plataforma europea.
 I M P O R T A N T E	<ul style="list-style-type: none"> • Daros de alta vosotros y vuestros profesores con perfil en linkedin en el grupo de linkedin para profesores https://www.linkedin.com/groups/12269959/ y añadáis fotos de los cursos y compartáis información. • Es importante que todos vosotros y vuestros profesores certificados en la plataforma, os hayáis registrado en la plataforma de e-learning (Chamilo) para tener siempre a disposición y actualizados los materiales para los centros de formación (en inglés) http://uclenergy.be/real2/ traducción al español os la mandamos desde CNI compartiendo un link de Dropbox. • Al finalizar el curso de formación debéis entregar a cada alumno este link para que hagan una breve encuesta sobre su opinión del curso: https://www.surveymonkey.co.uk/r/Real-Alternatives-4-LIFE-Europe-V2

CÓMO USAR LA PLATAFORMA

- entrar aquí <http://www.realalternatives.eu/espanol>
- registrarse aquí <http://uclenergy.be/real2/index.php>

Leer la descripción del curso

Bienvenido al Programa europeo de aprendizaje mixto de REAL Alternatives

Por favor, lea la **Descripción del curso** antes de comenzar.

En el área **Lecciones** encontrará el Módulo Introductorio (Módulo 1) que es obligatorio y debe completarse antes de que aparezcan los Módulos restantes.

Traducción Oficina Española de Cambio Climático (OECC) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Descripción del curso

Lecciones

Enlaces

Ejercicios

REAL Alternatives e-library

Pasar por el Módulo 1 obligatorio para obtener la base y rellenar voluntariamente la encuesta:

Introducción-Módulo 1

Bienvenido al Programa europeo de aprendizaje mixto de REAL Alternatives

Este cuadernillo de estudio es parte de un programa mixto de enseñanza para técnicos que trabajan en el sector de los sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor, diseñado para mejorar sus habilidades y conocimientos sobre seguridad, eficiencia, fiabilidad y el confinamiento de refrigerantes alternativos. El programa está complementado por una combinación de materiales interactivos y en papel: guías de formación, herramientas, evaluaciones para el uso de proveedores de formación y una biblioteca digital que contiene recursos adicionales destacados por los usuarios en www.realalternatives.eu

REAL Alternatives ha sido elaborado por un consorcio de asociaciones y organismos de formación de toda Europa, cofinanciado por el Programa de Aprendizaje Permanente de la Unión Europea, con el apoyo de agentes del sector. Tanto educadores, como fabricantes y diseñadores de toda Europa han participado en el contenido.

Una vez que haya completado el Módulo 1, podrá acceder a todos los Módulos de e-learning restantes.

Objetivo del Módulo 1

En este módulo ofreceremos una introducción general a las diferentes alternativas a los refrigerantes de hidrofluorocarbono (HFC) con alto potencial de calentamiento Atmosférico (PCA) y compararemos sus propiedades, comportamiento, problemas de seguridad, impacto medioambiental y facilidad de uso. Estos refrigerantes se utilizan en sistemas nuevos diseñados *ad hoc*—habitualmente no son apropiados para sustituir a los refrigerantes de sistemas antiguos. Las principales alternativas ofrecen un PCA bajo o cero, pero es importante que no se elija el refrigerante únicamente por tener un PCA bajo; se deben tener en cuenta otras características, por ejemplo:

- Presiones de servicio;
- Comportamiento - capacidad y eficiencia;

Módulo 1 - Introducción a los Refrig...

Introducción

- Introducción
- Propiedades Básicas
- Uso de los Refrigerantes Alternativos

Refrigerantes Alternativos

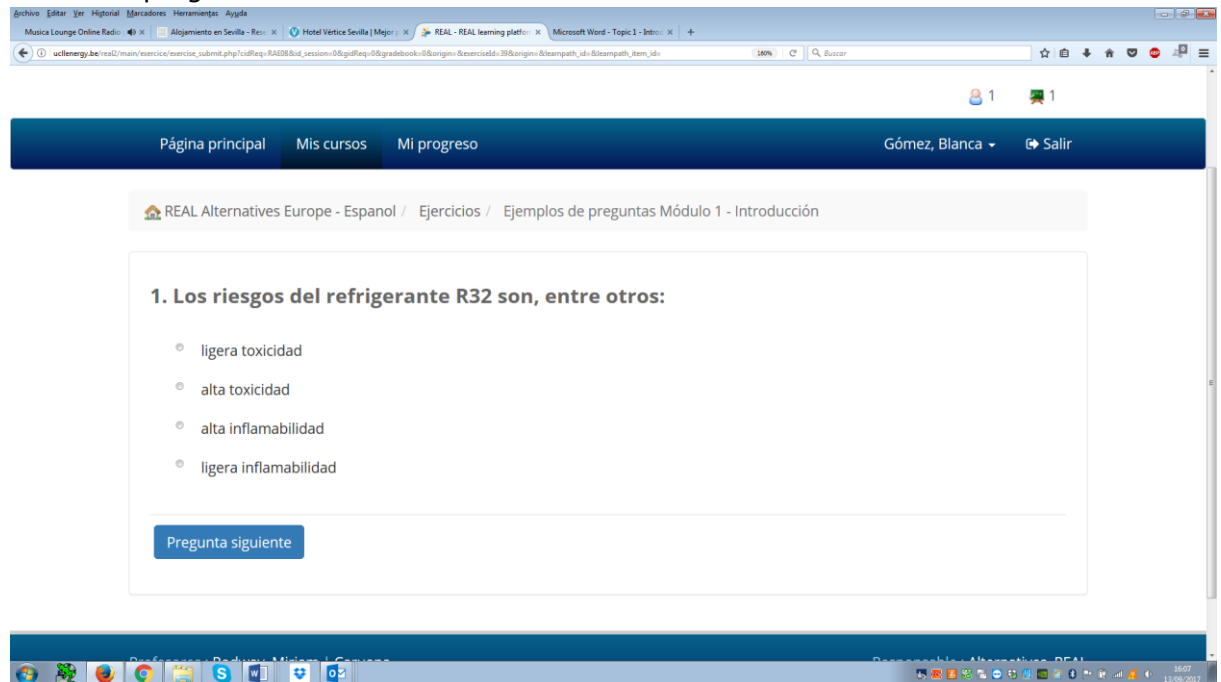
- R744 Dióxido de Carbono
- R290, R1270 y R600a
- R32
- R1234ze y Otros Refrigerantes HFO
- R717 Amoníaco

Seguridad

Restricciones Sobre el Uso

- Clasificación
- Inflamabilidad
- Toxicidad
- Altas Presiones
- Carga Máxima

Hacer las preguntas de autoevaluación



Una vez completado el módulo uno, verá todos los 9 módulos y podrá navegar por ellos individualmente.

ESCENARIO DE APRENDIZAJE

- Invite a sus alumnos a registrarse;
- inscripción a través de la web del centro de formación, nombre, apellido, correo electrónico obligatorio;
- el centro de formación da de alta (preferiblemente de forma automática) el nombre de usuario y la contraseña en la plataforma Real Alternatives 4 LIFE;
- el estudiante obtiene el paquete del curso: inicio de sesión, contraseña, enlace a la plataforma y las instrucciones de cómo navegar a través de la plataforma;
- el estudiante obtiene su plan de formación: auto-formación, prácticas en el centro de formación, resumen, evaluación;
- el alumno lee los materiales para tener conocimientos básicos;
- el alumno hace la jornada de un día de formación (se centra en cuestiones prácticas y debe tener previamente conocimientos básicos);
- el alumno realiza la evaluación offline;
- El centro de formación remite a la plataforma de Real Alternatives a través de CNI el nombre y el resultado de la prueba y el alumno recibe un certificado impreso individual.