

CONGRESO SOBRE
TECNOLOGÍAS DE
REFRIGERACIÓN

TECNOFRÍO'18

19 Y 20 SEPTIEMBRE 2018



Plataforma de formación on line en refrigerantes
alternativos REAL Alternatives 4 Life

Blanca Gómez García-Verdugo



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union



www.atecyr.org



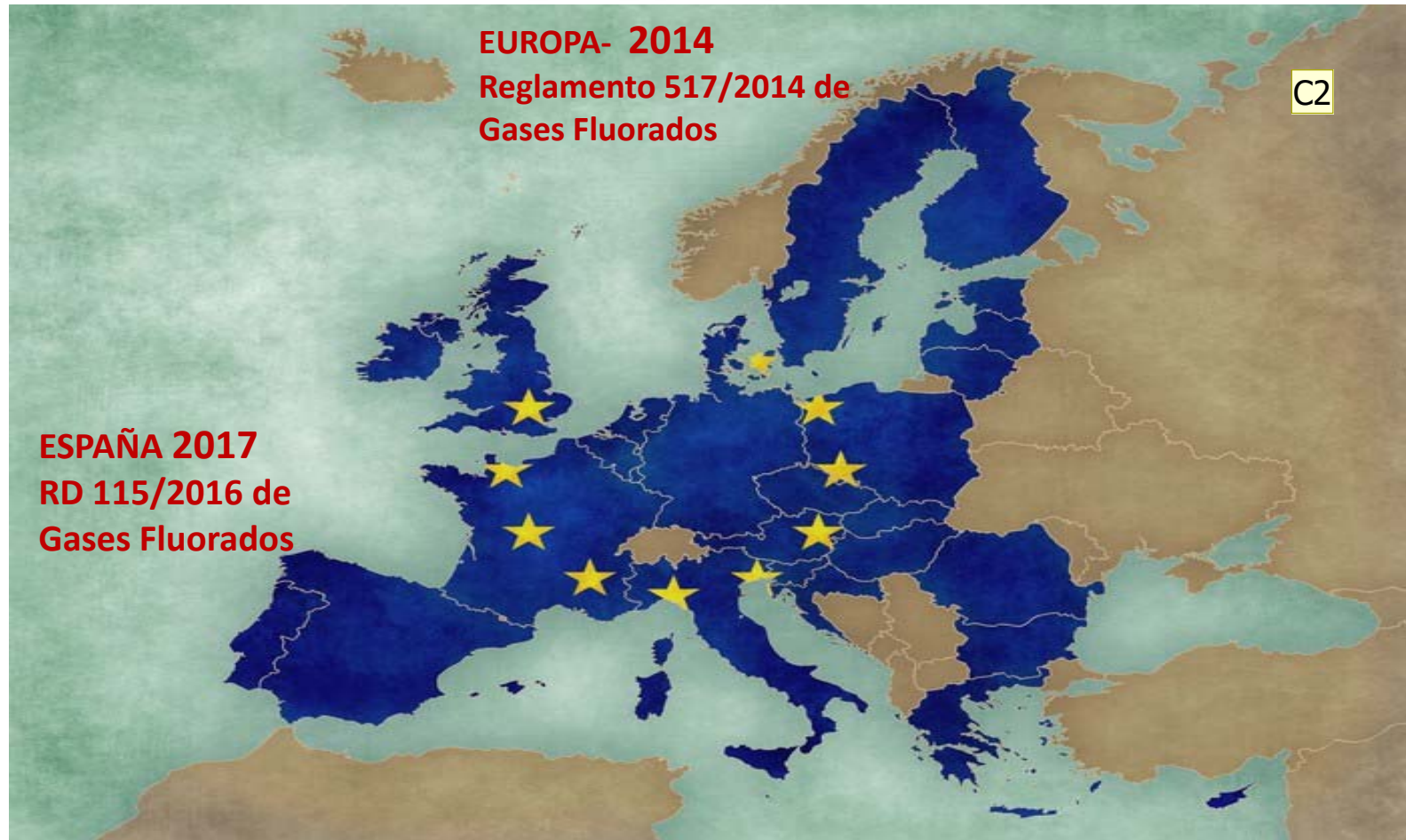
Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid

www.fenercom.com



1. Por qué
2. Quién y Fases
3. Contenido
4. Homologación Centros
5. Alumnos

TECNOFRÍO'18



- HFC,s disminuyen hasta un 79% en 2030  Incremento gases alternativos
- Escasean profesionales con preparación adecuada

Diapositiva 3

C2

Centor; 13/08/2018

TECNOFRÍO'18

RD 115/2017 – Disp. Adic. 10ª

“Los profesionales que dispongan del certificado de manipulación de equipos de gases fluorados... deberán en un **plazo de cuatro años** realizar **formación complementaria** sobre **tecnologías alternativas** para substituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos.

Guía explicativa nº 1 del RD 115, apdo. 2.5. (Ministerio)

- Mínimo 6 horas (5 teoría +1 examen)
- Detalla contenido curso
- Validez Certificado del curso Real Alternatives, www.realalternatives.eu/espanol
- **Antes 20.2.2021-** Comunicación CCAA a profesionales certificados:
 1. obligación formación complementaria
 2. Vías reconocidas para su realización
 3. Procedimiento para su reconocimiento



RD 514/ 2014 Art. 10 Formación y Certificación

“ ...
e) información sobre las tecnologías pertinentes para substituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlos”

Refrigerantes alternativos

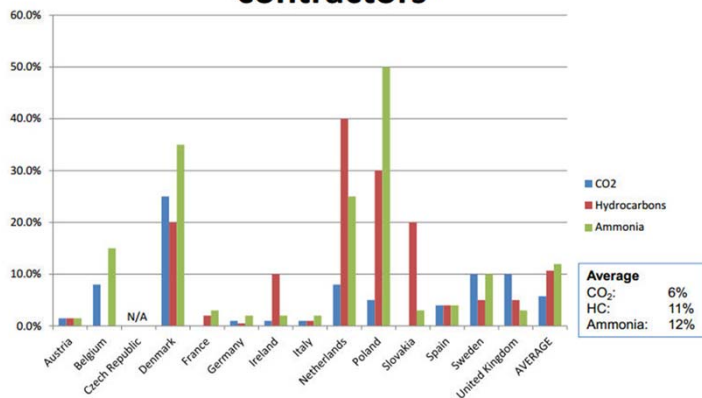
R744, R717, R32, R290, R1270, R600a,
R1234ze, R1234yf



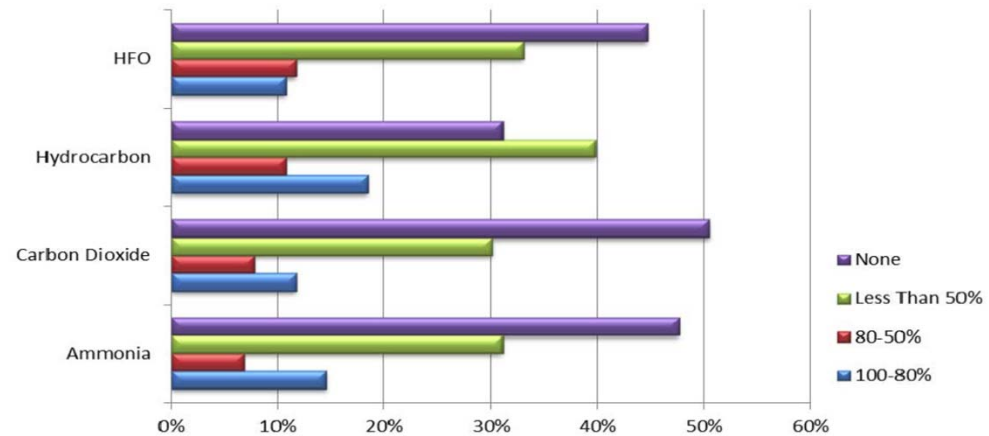
Cómo lo hago

TECNOFRÍO'18

Proportion of currently trained RACHP contractors*



¿Qué porcentaje de empleados han realizado la formación?



Encuesta AREA sobre formación en refrigerantes alternativos a 104 Empresas europeas de refrigeración en 2015

TECNOFRÍO'18

Equipo gestor del proyecto



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union

Associazione Tecnici del
Freddo, Italy



Institute of
Refrigeration, UK



London South Bank
University, UK



Foundation for
the Protection of the
Ozone Layer, Poland



European
Association for Refrigeration,
Air Conditioning and Heat
Pumps (AREA)



Limburg Catholic University
College, Belgium



Informationszentrum für Kälte-
Klima- und Energietechnik,
Germany



With the co-operation of the
International Institute of
Refrigeration



TECNOFRÍO'18

Representantes en Europa



Turkish RAC industry association



Croatian RACHP association



Confederación Nacional de Instaladores y Mantenedores, España



Romanian General Association of Refrigeration



Slovakian RAC technical group



Czech RAC technical group



National Association for Refrigeration and Air Conditioning, Portugal



With contribution of the LIFE programme of the European Union

REALAlternatives4LIFE.eu



TECNOFRÍO'18

www.realalternatives4life.eu

- 13 idiomas
- Registro gratuito
- Guías gratuitas descargables
- Biblioteca on line
- Certificado final
- Newsletters, Novedades y eventos

The screenshot displays the REAL Alternatives website interface. At the top, the logo 'real alternatives eur xpe' is visible alongside the text 'REAL Alternatives' and 'BLENDED LEARNING FOR ALTERNATIVE REFRIGERANTS'. A language dropdown menu is set to 'English (UK)'. Navigation links include 'ABOUT REAL ALTERNATIVES 4 LIFE', 'SITE PASSWORD', 'CONTACT US', 'SIGN UP FOR NEWS', and 'TERMS OF USE'. A left sidebar lists categories: E-LEARNING, E-LIBRARY, FREE GUIDES, CPD, and 13 languages: ČESKY, DEUTSCH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, HRVATSKI, ITALIANO, NEDERLANDS, POLSKI, SLOVENSKÝ, SUOMI, TÜRKÇE, and РУССКИЙ. The main content area features a globe graphic with a speech bubble stating 'Multilingual programme will cover 14 + languages'. Below the globe, an 'EVENTS' section lists a training event at the UK HFO conference on 4 September 2018. A 'NEWS' section lists several updates from May 2018 back to March 2018. A right-hand 'Tweets' section shows a tweet from Stephen Gill (@Stephencgill) about World Refrigeration Day. A grid of icons represents various services: e-learning, assessments, training courses, trainer training, certification, and alternative refrigerants. The footer lists co-funded partners: IOR.org.uk, London South Bank University, IIR (International Institute of Refrigeration), PROZON, and UC Luxembourg.

CONGRESO SOBRE TECNOLOGÍAS DE REFRIGERACIÓN

TECNOFRÍO'18

Fases del Proyecto completadas

1. Encuesta concienciación y necesidades de formación

Resultados

Informe sobre necesidades de formación de Europa

2. Elaboración contenidos

Puesta en marcha de la Plataforma y firma Licencias uso (**España-Ministerio Transición Ecológica Licenciatario Licenciatario**)

3. Revisión y ampliación contenidos

Nuevos módulos y representantes en varios países (**C N I representante en España**)

4. Homologación de centros de Formación para evaluar y certificar

España: 6 centros en vías de homologación

Fases del proyecto en marcha

5. Traducción del material y presentar en Europa en 2018

6. Viajes de estudio para formadores en instalaciones europeas Nov./dic. 2018

7. Jornadas informativas para Centros de Formación en cada país, marzo-junio 2019

8. Promoción en Europa y fuera de Europa a partir de 2020

Resultados

Plataforma en pleno funcionamiento marcha a mediados de 2018

Programas de formación presencial y on line de calidad

Sumar más socios para su difusión

TECNOFRÍO'18

Información básica de REAL Alternatives 4Life

- Centrado en hidrocarburos, HFO / A2L, R32 (inflamables), dióxido de carbono, amoníaco
- Coordina proyecto: Instituto de Refrigeración (Reino Unido) + 7 socios en Europa
- 7 representantes en varios países (C N I en España)
- 13 idiomas
- 9 módulos (8 existentes revisados más 1 nuevo)
- Homologación y formación a Centros de formación para evaluar y certificar alumnos
- Acceso gratuito para alumnos. Pagan la certificación al Centro elegido para su evaluación
- Artículos informativos/ boletines / redes sociales

TECNOFRÍO'18

Módulos de REAL Alternatives

9 temas descargables gratuitamente (13 idiomas)

Módulos del programa

1.	Introducción a los refrigerantes alternativos - seguridad, eficiencia, fiabilidad y buenas prácticas
2.	Gestión del riesgo y la seguridad ¡ NUEVO !
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

Formación a profesores

Visitas de estudio

- A Centros de Formación punteros en Europa enfocados en materiales inflamables o dióxido de carbono
- Noviembre / diciembre de 2018. Asisten profesores de toda Europa de centros homologados

Clases a profesorado

- Curso de capacitación para formadores impartido en cada uno de los países interesados a principios de 2019: una red de más de 100 instructores.

Homologación de Centros

Homologa representante encada país. C N I en España

Centros de Formación en gases fluorados, obtienen licencia para

- dar cursos de formación utilizando los materiales de la plataforma
- hacer evaluaciones teóricas y prácticas + certificar alumnos
- Acceso de los docentes al e-learning para seguimiento
- Publicidad como Centro de Formación con licencia REAL Alternatives

TECNOFRÍO'18

Acceso profesionales

www.realalternatives.eu/espanol



real alternatives europe

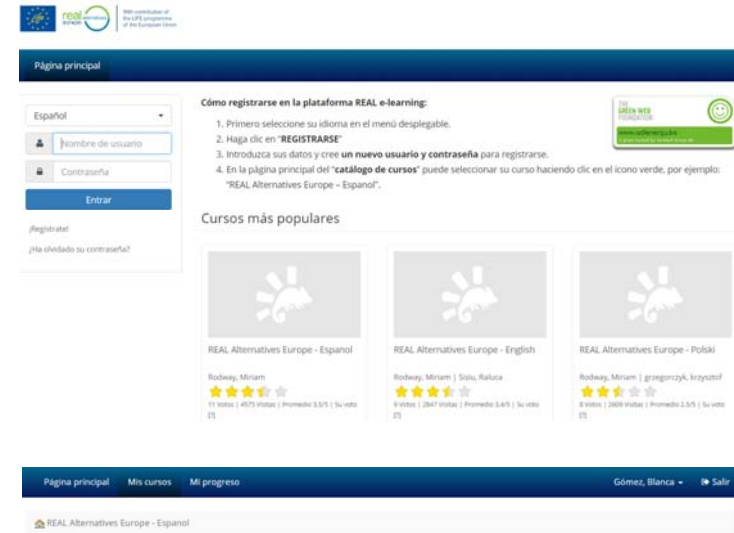
REAL Alternatives

Language: Español

BLENDED LEARNING FOR ALTERNATIVE REFRIGERANTS

ACERCA DE REAL ALTERNATIVES RECEBIR NOTICIAS TERMS OF USE CONTACTENOS

E-APRENDIZAJE	El proyecto de Real Alternatives e-learning y guías
E-BIBLIOTECA	El programa abarca cuestiones como la seguridad, la eficiencia, la fiabilidad y la contención de refrigerantes alternativos de bajo PCA - Dióxido de carbono, amoníaco, hidrocarburos e refrigerantes fluorados de baja inflamabilidad (HFO y R32).
DESCARGO DE MATERIALES	Regístrese a continuación a través de nuestra plataforma libre acceso de e-learning.
ČESKY	Hay 8 módulos en el programa - Módulo 1 es obligatorio y no será capaz de acceder a los otros módulos hasta que se haya completado este. Cuando se introduce la plataforma en la que tendrá que leer la descripción del curso antes de empezar.
DEUTSCH	Regístrese aquí para la plataforma e-learning
ENGLISH (UK)	Aprendizaje descarga de materiales de apoyo
FRANÇAIS	Guías para la formación
HRVATSKI	1. Introducción a los refrigerantes alternativos - seguridad, eficiencia, fiabilidad y buenas prácticas
ITALIANO	2. Diseño de sistemas con refrigerantes alternativos
NEDERLANDS	3. Contención y detección de fugas de refrigerantes alternativos
POLSKI	4. Mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración alternativos
SLOVENSKÝ	5. Reconversión de sistemas con refrigerantes de PCA bajo
SUOMI	6. Lista de control de las obligaciones legales que se deben cumplir al trabajar con refrigerantes alternativos
TÜRKÇE	7. Impacto económico y medioambiental de las fugas
РУССКИЙ	8. Herramientas y orientación para la realización de estudios de campo



Página principal

Español

Ingrese de usuario

Contraseña

Entrar

¿Regístrate!

¿Ha olvidado su contraseña?

Cómo registrarse en la plataforma REAL e-learning:

1. Primero seleccione su idioma en el menú desplegable.
2. Haga clic en "REGISTRARSE"
3. Introduzca sus datos y cree un nuevo usuario y contraseña para registrarse.
4. En la página principal del "catálogo de cursos" puede seleccionar su curso haciendo clic en el icono verde, por ejemplo: "REAL Alternatives Europe - Español".

Cursos más populares

- REAL Alternatives Europe - Español
- REAL Alternatives Europe - English
- REAL Alternatives Europe - Polski



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

TECNOFRÍO'18

Descárguese ya el material



With contribution of the LIFE programme of the European Union

Introducción a los Refrigerantes Alternativos

Índice

- 1- Introducción
- 2- R744 (dióxido de carbono, CO₂)
- 3- R717 (amoníaco, NHG₃)
- 4- R32 (HFC)
- 5- R1234ze y otros refrigerantes (HFO)
- 6- R290, R1270 y R600a (HC) PCA = 3
- 7- Seguridad
- 8- Restricciones de uso
- 9- Comportamiento y condiciones de servicio
- 10- Impacto medioambiental
- 11- Disponibilidad
- 12- Problemas de fugas
- 13- Normas y legislación relacionadas
- 14- Preguntas de autoevaluación y próximos pasos

	Tipo	Datos principales	PCA	Temp. Sat.	Aplicaciones típicas
R744	Dióxido de carbono, CO ₂	Altas presiones	1	-78°C	Refrigeración comercial, bombas de calor, compactos
R717	Amoníaco, NHG ₃	Tóxico y poco inflamable	0	-33°C	Industrial
R32	Hidrofluorocarbono, HFC	Poco inflamable	675	-52°C	Aire acondicionado split
R1234ze	HFC insaturado (conocido también como hidrofluoroolefina)	Poco inflamable	7	-19°C	Enfriadores, aire acondicionado split, compactos
R1234yf	HFC insaturado (conocido también como hidrofluoroolefina)	Poco inflamable	4	-29,5°C	Enfriadores, aire acondicionado, bombas de calor
R600a	Isobutano, C ₄ H ₁₀ , hidrocarburo (HC)	Inflamable	3	-12°C	Doméstico y pequeños equipos comerciales
R290	Propano, C ₃ H ₈ , hidrocarburo (HC)	Inflamable	3	-42°C	Enfriadora, compactos

Tabla 2, uso de los refrigerantes alternativos

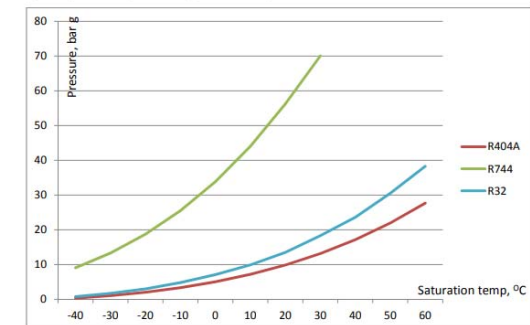
Refrigerante	Planta Central	VRV, CRV	Split AC / bombas de calor	Enfriadores	Unidades de condensación remota	Integradas
R744	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🟡
R717	🔴	🔴	🔴	🟢	🔴	🟡
R32	🔴	🟡	🟢	🟢	🟡	🟢
R1234ze	🔴	🟡	🟢	🟢	🟡	🟢
R600a	🔴	🔴	🟡	🟡	🔴	🟡
R290 y R1270	🔴	🔴	🟡	🟡	🔴	🟡

5 Presiones más altas

La mayoría de los refrigerantes alternativos funcionan a presiones menores o similares a R404A. Pero R32 y R744 operan a mayor presión, como se muestra en el siguiente gráfico.



Figura 1, presión, temperatura, refrigerantes de alta presión



Las presiones de funcionamiento y parada de R32 son similares a las de R410A (comúnmente usadas en sistemas de aire acondicionado).

La tabla abajo muestra presiones típicas del R744:

Refrigerante Danfoss Slider App
Bitzer PT App

Tabla 2, Presiones típicas del R744

	Presión típica Bar g (MPa)
Ajuste de PRV en la parte alta del sistema transcrito (es decir, PS)	120 (12)
Lado alto del sistema transcrito, operando por encima del punto crítico	90 (9)
Presión intermedia en un sistema transcrito	35 to 65 (3.5 to 6.5)
Configuración de PRV en la parte alta de la etapa baja de un sistema en cascada (es decir, PS)	40 (4)
Alta presión lateral en la etapa baja de un sistema en cascada	30 (3)
Evaporador de baja temperatura (LT)	15 (1.5)
Evaporador de alta temperatura (HT)	30 (3)

TECNOFRÍO'18

Dése de alta para recibir actualizaciones del proyecto

www.realalternatives4life.eu/espanol

Twitter

@REAL_Alts_EU

REAL Alternatives
BLENDED LEARNING FOR ALTERNATIVE REFRIGERANTS

ACERCA DE REAL ALTERNATIVES RECEBIR NOTICIAS TERMS OF USE CONTACTENOS

Language: Español

Multilingual programme will cover 14 + languages

EVENTS

- Training event at UK HFO conference 4 September 2018
[see full events list](#)

NEWS

- UNEP OzonAction Stakeholder Meeting 9 August 2018
- Booklets to download now available in 12 18 July 2018
- UNEP OzonAction welcomes REAL 18 July 2018
- Train the trainer events fully booked 16 May 2018
- Survey On Low-Charge Ammonia 17 April 2018
[see full news list](#)

Tweets by @REAL_Alts_EU

REALAlternatives Retweeted

Ref_Industry @refindustry
The Second International Stakeholders Workshop on the Refrigeration Servicing Sector goo.gl/DQiBvx
The Second International Stakeholders Workshop on the Refrigeration Servicing Sector (RSS), was held in Paris, France from 17 to 18 July 2018.

Embed View on Twitter

e-learning assessments training courses
trainer training certification alternative refrigerants

Co-funded by:

Life ATP AREA iif iir Institut International du Froid International Institute of Refrigeration IKKE IOR.org.uk REFRIGERATION AIR CONDITIONING HEAT PUMPS London South Bank University PROZON FUNDACJA OCHRONY KLIMATU UC Leuven Leuven MOVING MINDS

CONGRESO SOBRE TECNOLOGÍAS DE REFRIGERACIÓN

CONGRESO SOBRE
TECNOLOGÍAS DE
REFRIGERACIÓN

TECNOFRÍO'18

19 Y 20 SEPTIEMBRE 2018



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

blanca.gomez@cni-instaladores.com

cni con Federación nacional
de instaladores y mantenedores



With contribution of
the LIFE programme
of the European Union



www.atecyr.org



Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid

www.fenercom.com

