



Rehabilite

Transnational Platform to Support
Energy Renovation Financing

SOE1/P3/EO294 Rehabilite

Transnational Platform to Support Energy Renovation Financing

#RehabiliteEU

www.rehabilite.eu



La rehabilitación energética como oportunidad para crear edificios nZEB

RAMÓN PASCUAL

IREC – INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍA DE CATALUÑA

22.11.2018

RESEARCH AND TECHNOLOGICAL AREAS

• Advanced Materials

- Functional Nanomaterials
- Catalysis
- Materials for Solar Systems
- Nanoionics and Fuel Cells
- Energy Storage and Harvesting

Research Units



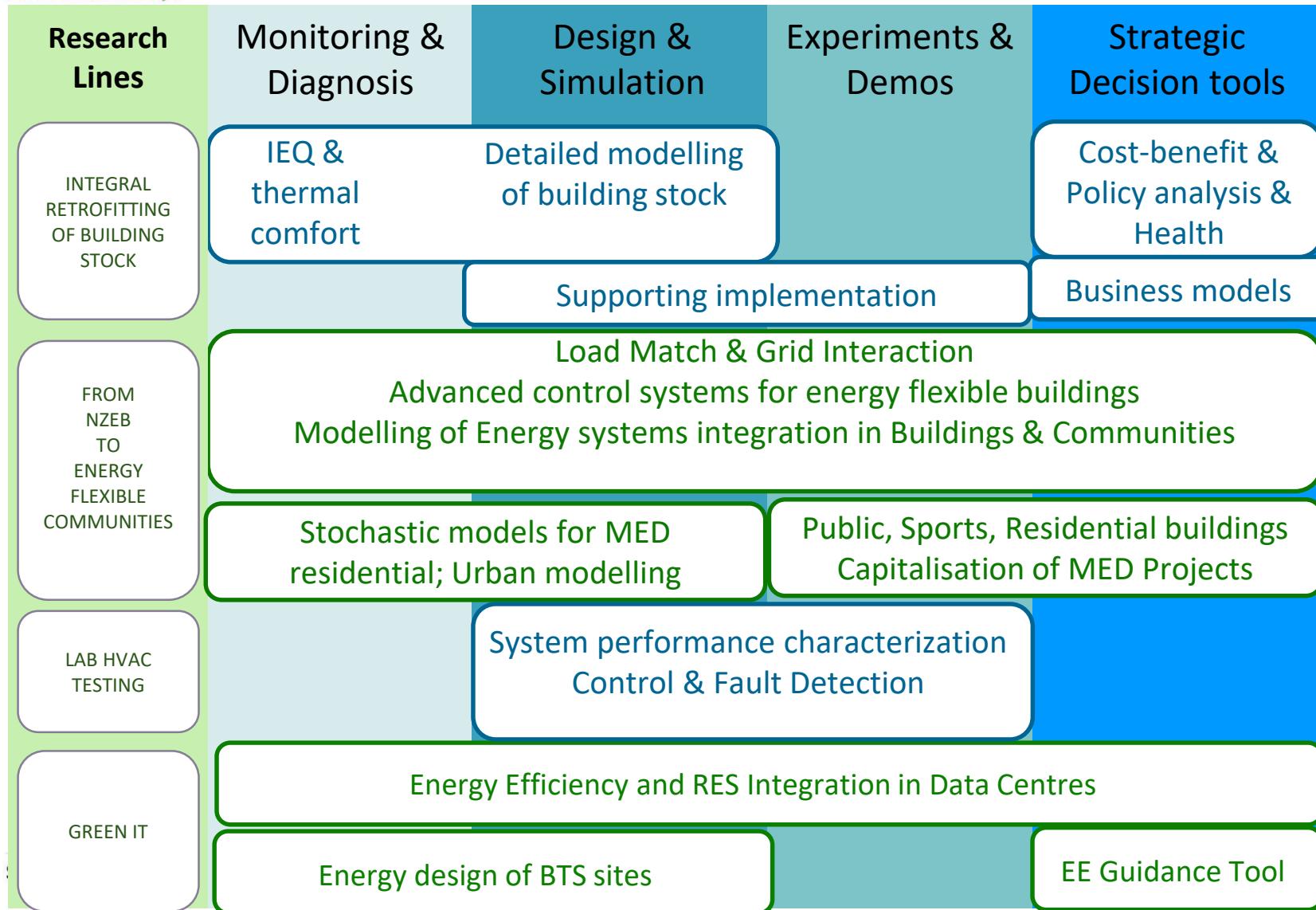
• Energy Efficiency: Systems, Buildings and Communities

- NZEB (Net Zero Energy Buildings and Communities)
- Integration of Renewables.
- Smart Grids and Microgrids
- Green IT
- Electric Mobility
- Lighting
- Economic analysis and regulation

Technological Development Units



Thermal Energy and Building Performance Group – Projects



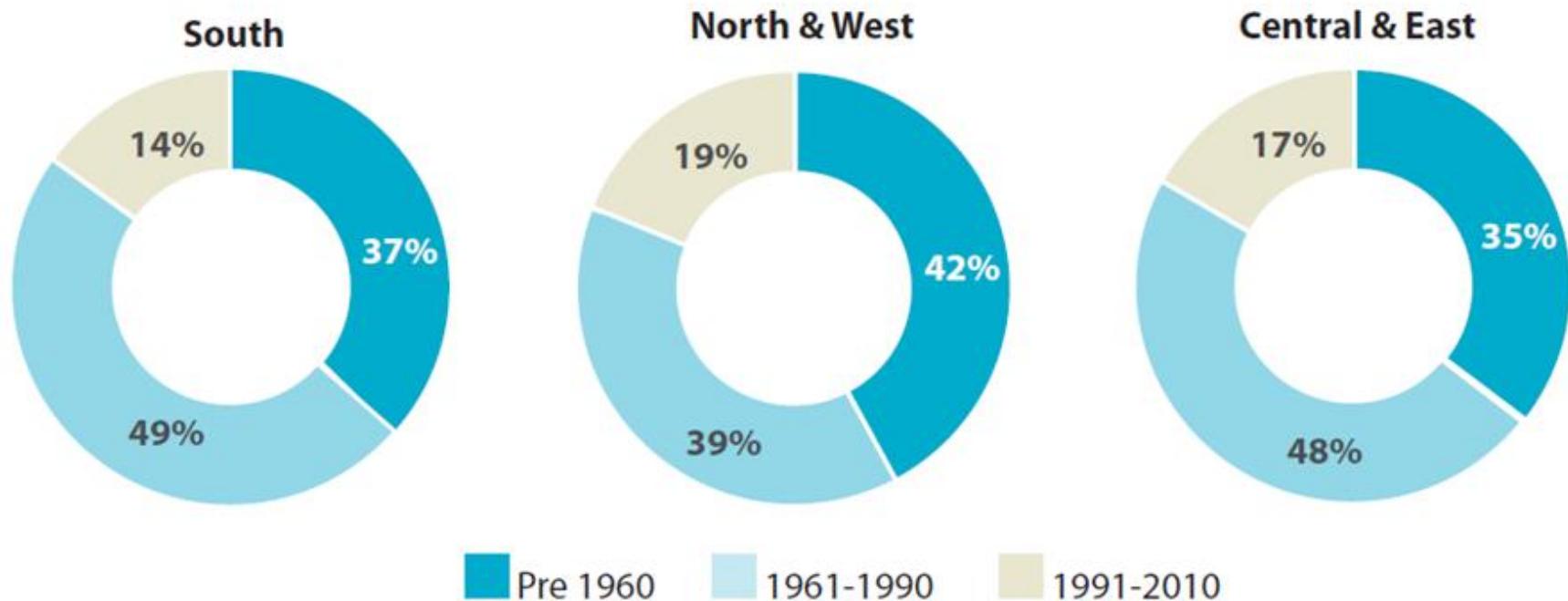
Contenidos

- Parque construido en Europa
- nZEB en Europa y España
- Barreras y oportunidades de la rehabilitación energética
- MEDNICE: Cooperación en la Eficiencia Energética en el Mediterráneo.
 - Objetivos, proyectos y principales resultados
 - Próximos retos del sector

Parque construido Europeo

75% Edificios en EU tienen más de 30 años

Source: BPIE survey

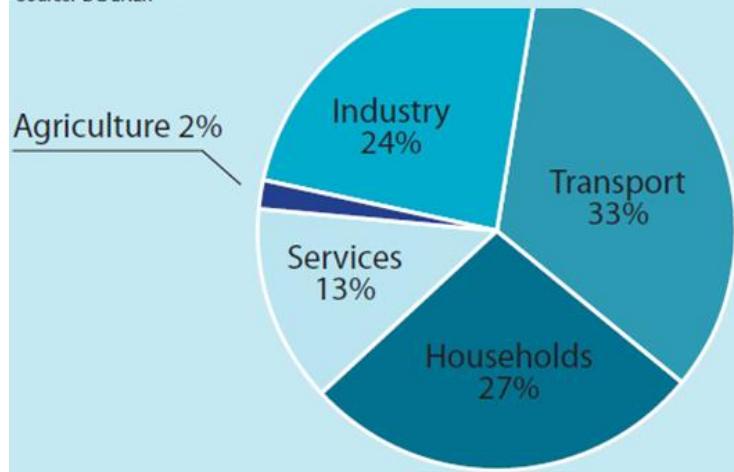


Parque construido Europeo

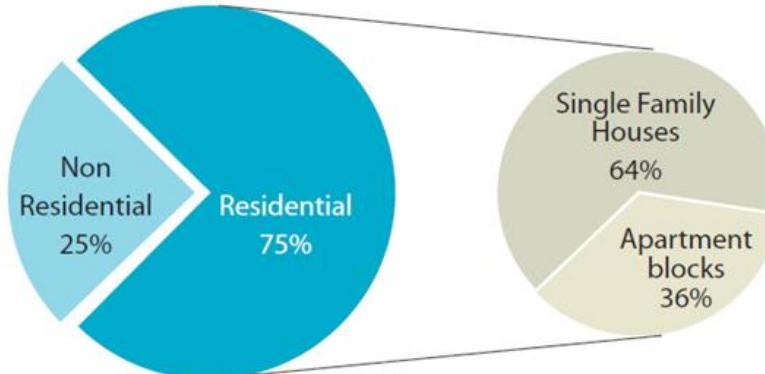
40% Consumo Energía Final en EU en Edificios

Figure 1. Final energy consumption by sector in the EU, 2009

Source: DG ENER



Residential building stock (m²)

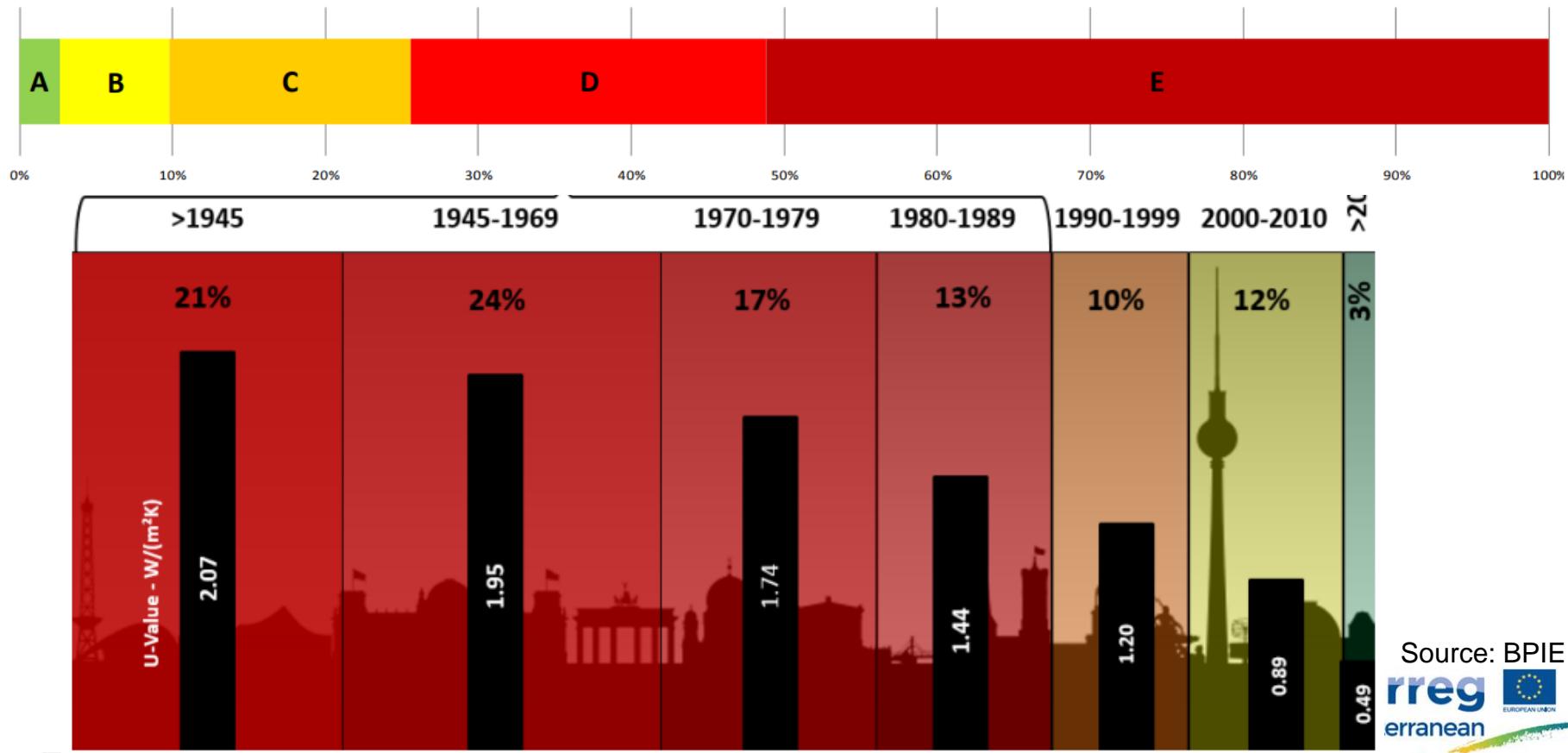


Non-residential building stock (m²)

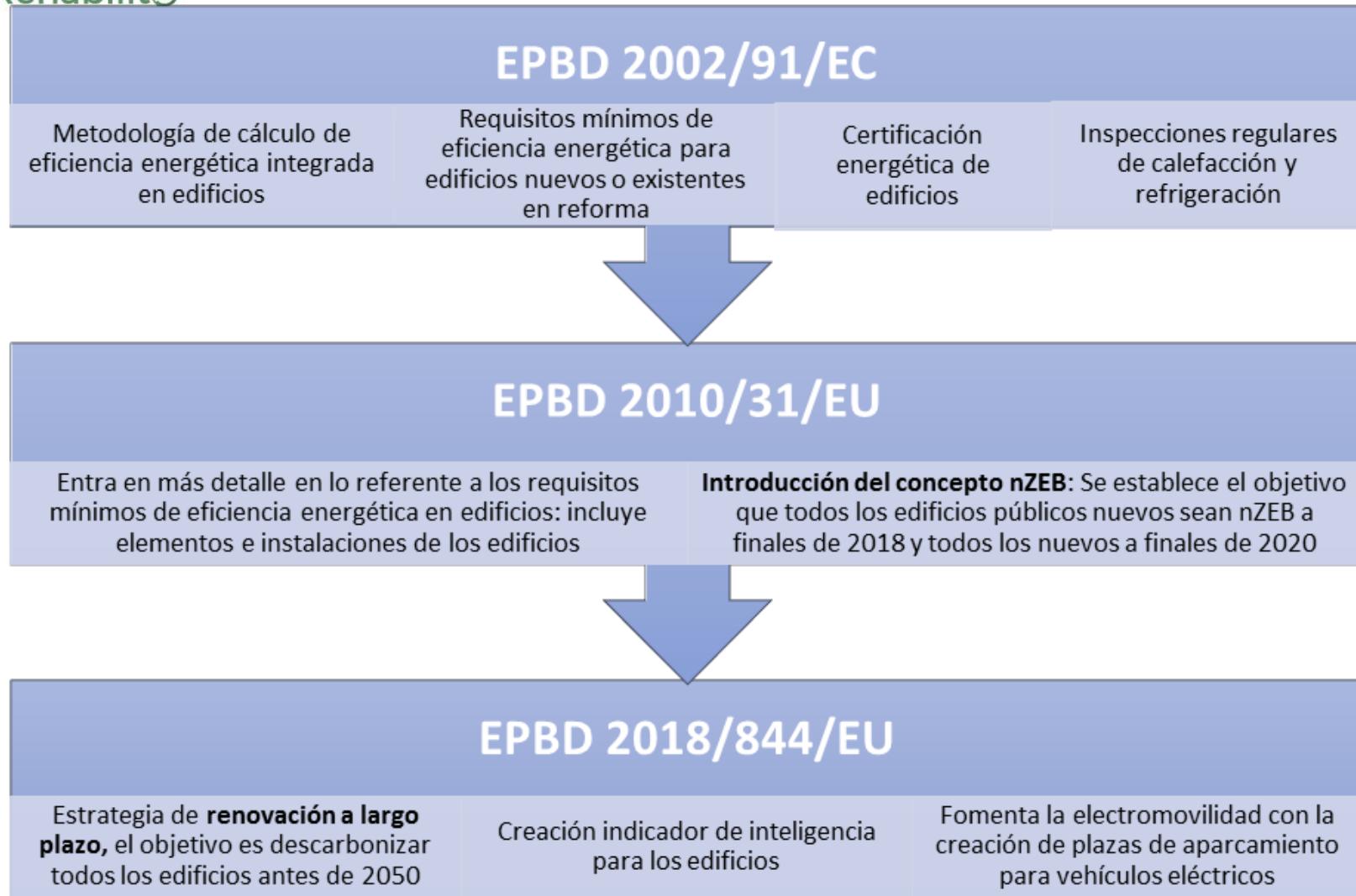


Parque construido antiguo y poco eficiente

Distribution of the building stock in the EU per EPC class



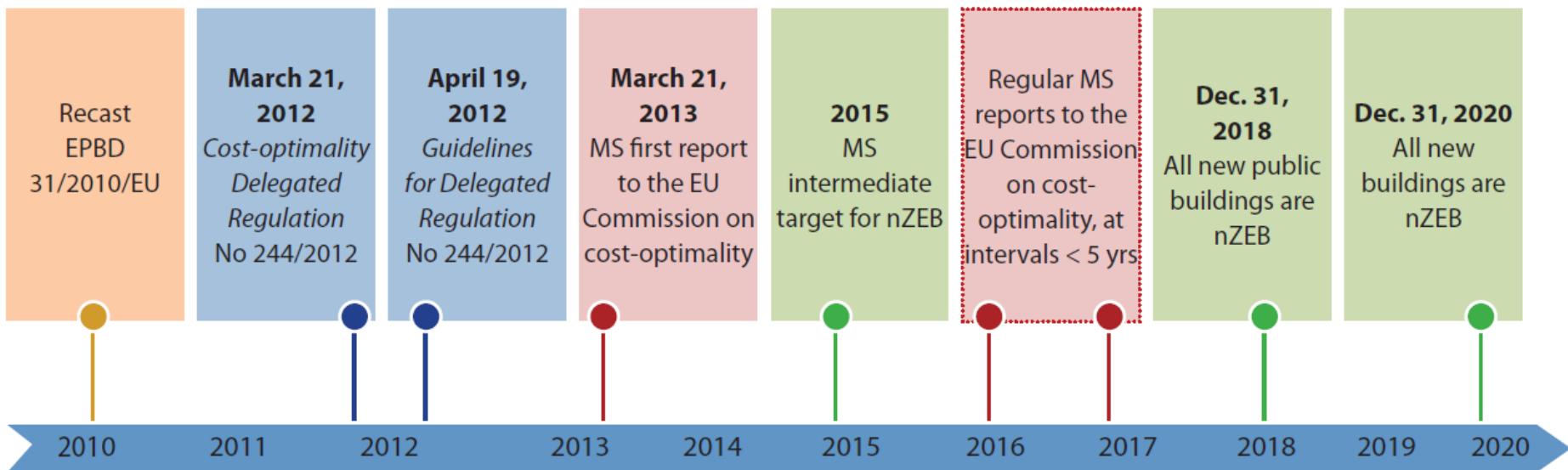
Marco Legal Europeo



Source: Evaluación Post-ocupacional de una vivienda de consumo de energía casi nula a partir de datos monitorizados y simulaciones dinámicas. Gemma Pasqual Auladell i Alba Segarra Fisa



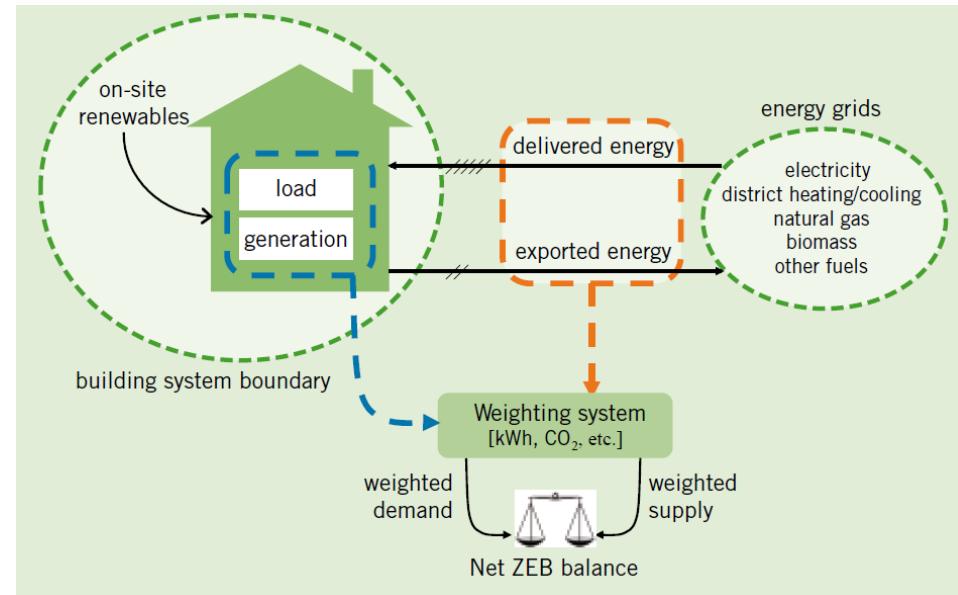
Marco Legal Europeo



Source: Evaluación Post-ocupacional de una vivienda de consumo de energía casi nula a partir de datos monitorizados y simulaciones dinámicas. Gemma Pasqual Auladell i Alba Segarra Fisa

Definición nZEB

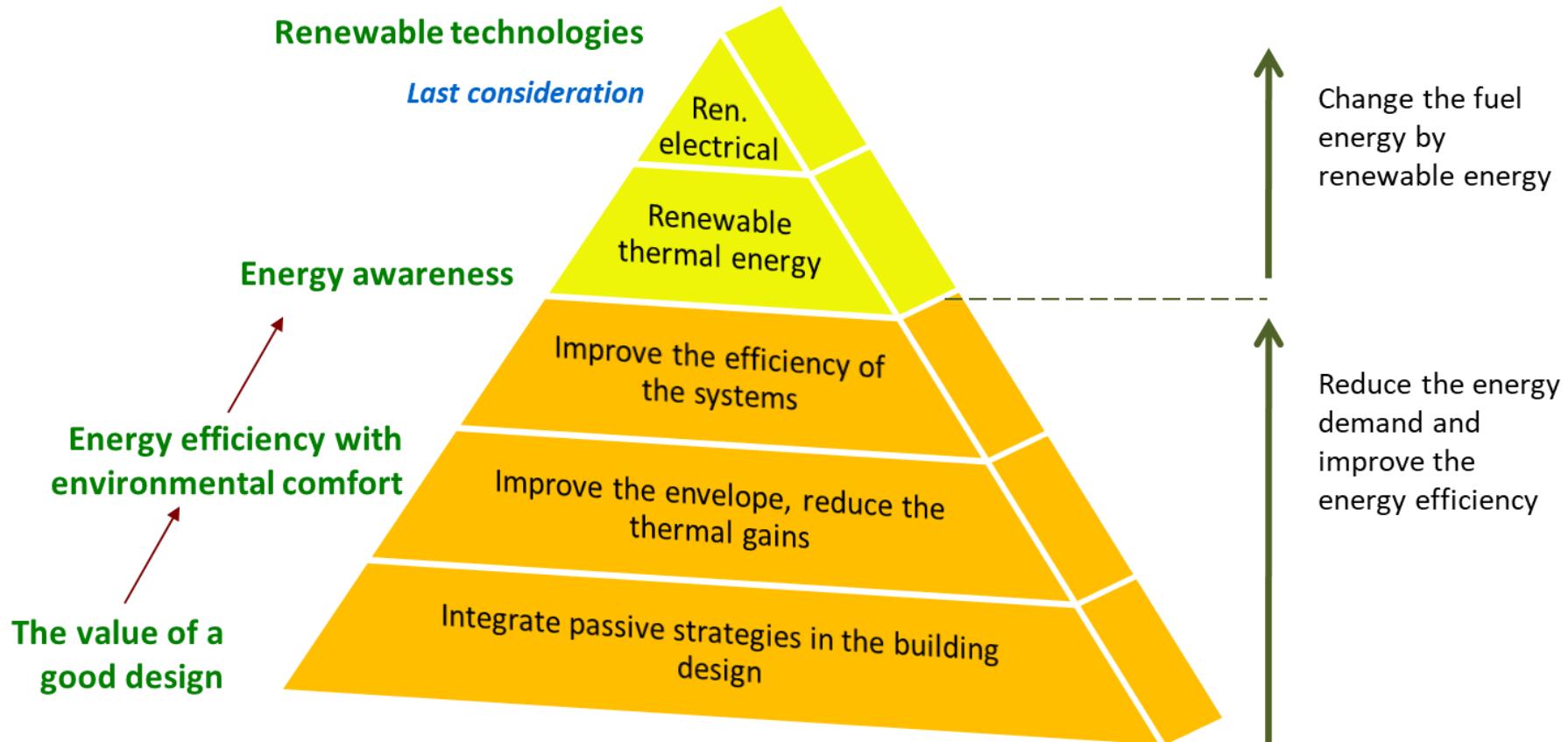
- NZEB → Net Zero Energy Building
- nZEB → nearly Zero Energy Building



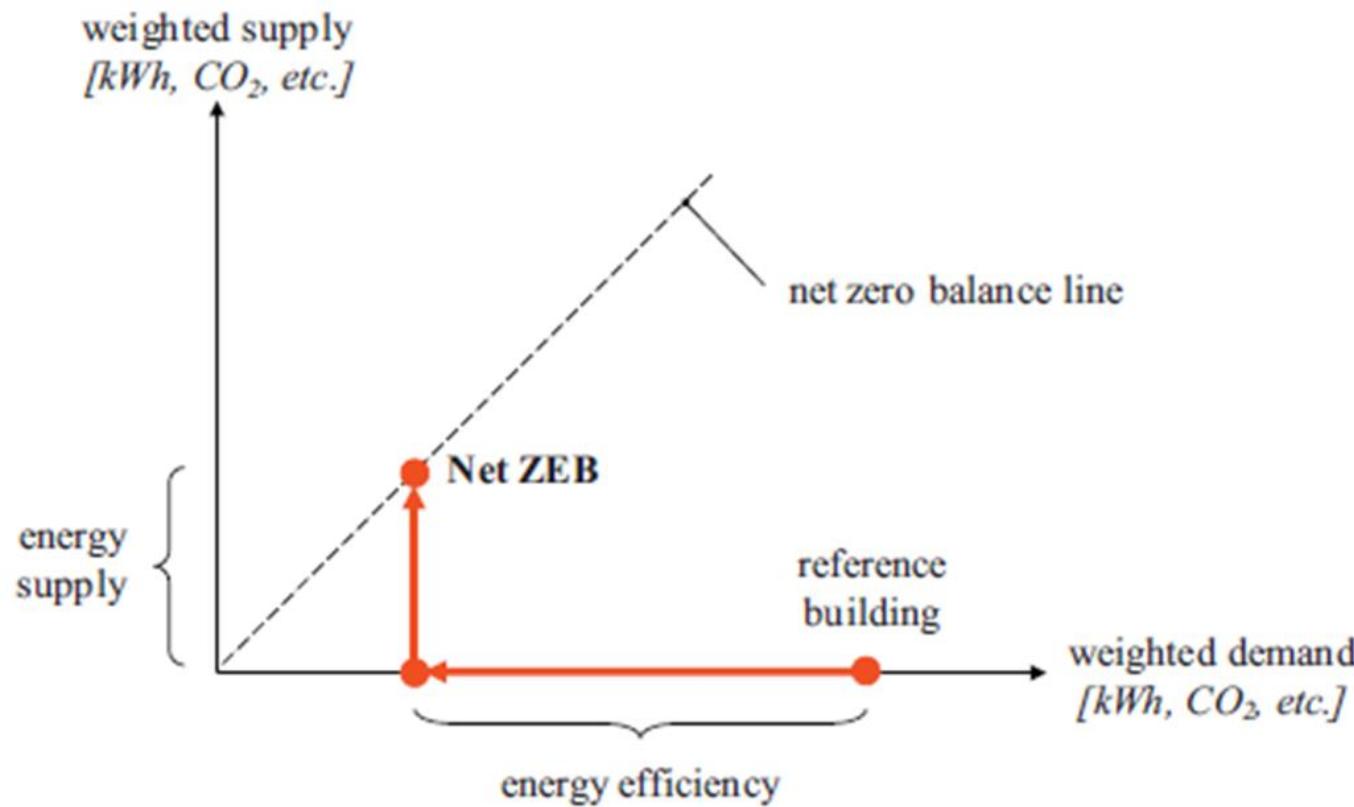
EPBD, 2010/31/EU Article 2.2:

- “nearly zero-energy building” means a building that has a very high energy performance. The nearly zero or very low amount of energy required should be covered to a very significant extent by energy from renewable sources, including energy from renewable sources produced on-site or nearby

Definición nZEB



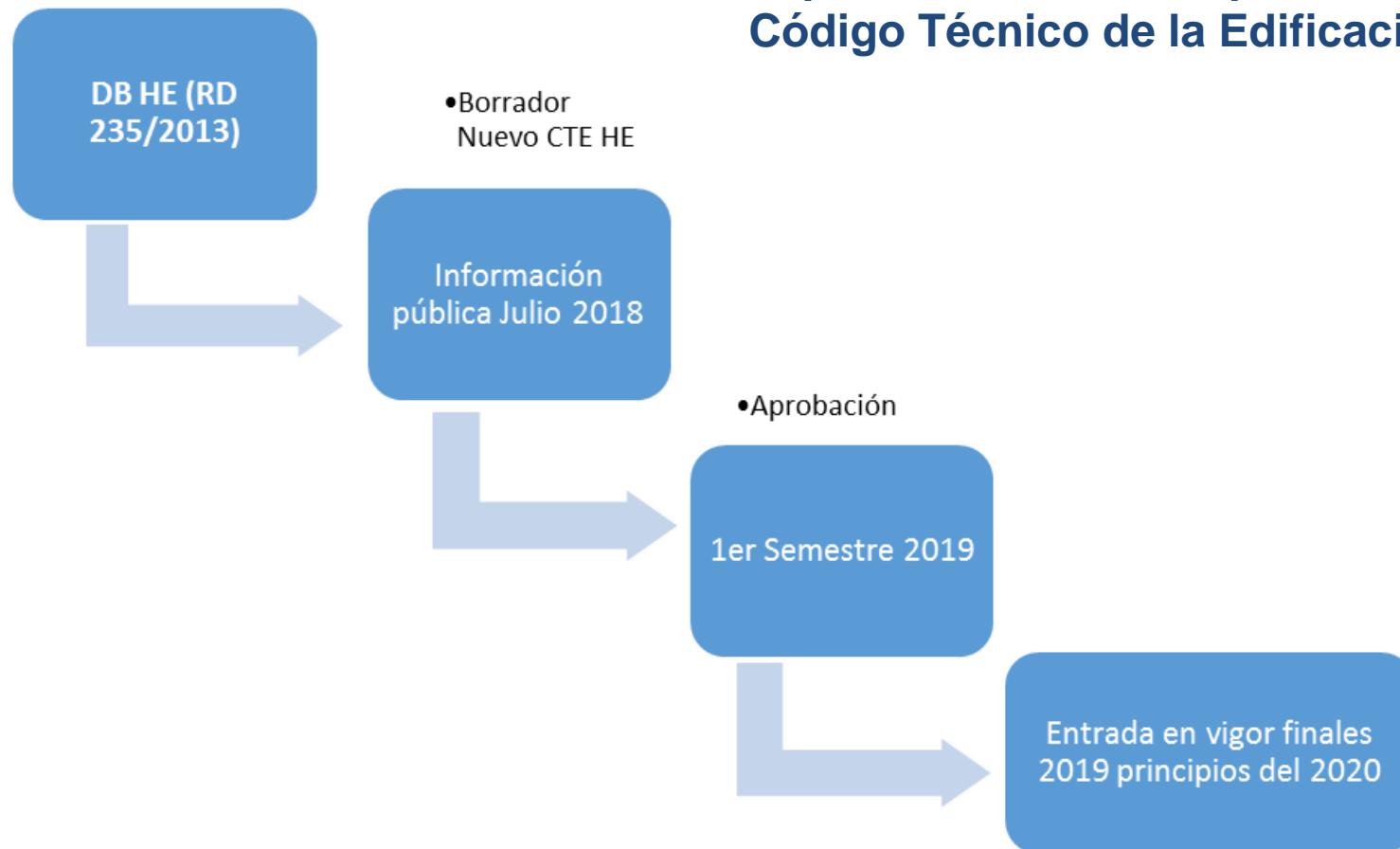
Definición nZEB



Net ZEB balance : |weighted supply| – |weighted demand| = 0

Definición nZEB

Implementación en España Código Técnico de la Edificación



Definición nZEB

Indicadores propuestos
Código Técnico de la Edificación

Indicador principal

Eficiencia energética nZEB

Consumo de energía primaria
no renovable

Indicador complementario

Necesidades energéticas

Consumo de energía primaria
total

Condiciones y
exigencias
adicionales

- Calidad mínima del edificio: Transmitancia térmica envolvente, control solar, permeabilidad del aire.
- Calidad mínima de instalaciones: Térmicas RITE e instalaciones de iluminación.
- Aporte mínimo de renovables: Contribución renovables al ACS, solar fotovoltaica...

Source: Evaluación Post-ocupacional de una vivienda de consumo de energía casi nula a partir de datos monitorizados y simulaciones dinámicas. Gemma Pasqual Auladell i Alba Segarra Fisa

Definición nZEB

Casos de estudio y proyectos NZEB y nZEB

IEA Joint SHC Task 40 / ECBCS Annex 52
Towards Net Zero Energy Solar Buildings
Subtask C

task40.iea-shc.org/publications



ZEBRA 2020
zebra2020.eu



AIDA
www.aidaproject.eu



ZEMeds
www.zemeds.eu



Entranzo
www.entrance.eu



Step2Sport
step2sport.eu



neZEH
www.nezeh.eu

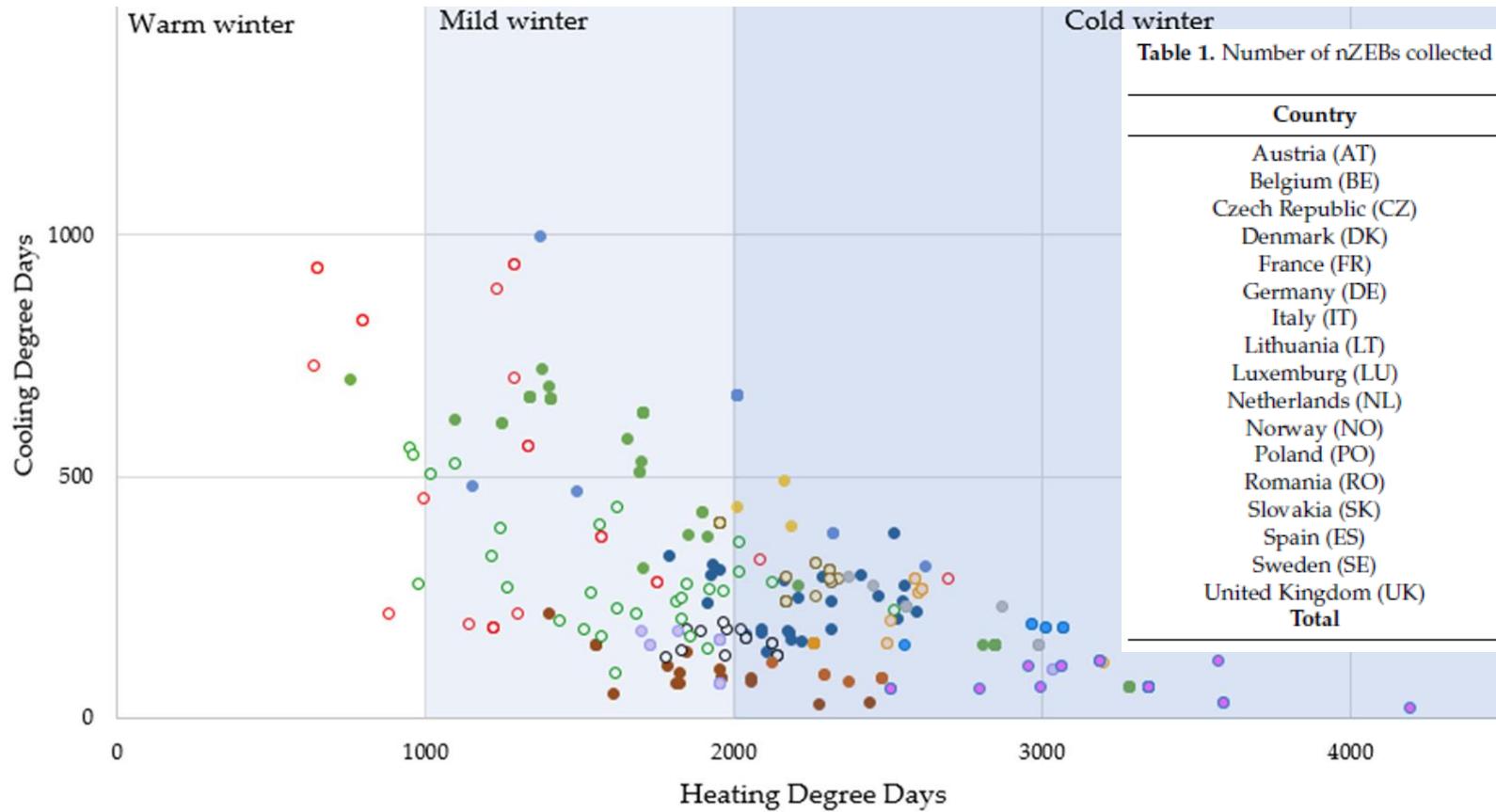


RePublicZEB
www.republiczeb.org



Definición nZEB

Casos de estudio y proyectos NZEB y nZEB



Source: *Nearly Zero Energy Buildings: An Overview of the Main Construction Features across Europe*
 Giulia Paoletti, Ramon Pascual, Roberta Pernetti and Roberto Lollini

Definición nZEB

Casos de estudio y proyectos NZEB y nZEB

En la actualidad los nZEBs:

- Muy aislados y muchas soluciones activas.
- Poco uso de soluciones pasivas (ej. ventilación natural)
- Soluciones poco adaptadas al clima local (excepto energías solares).
- Ventilación Mecánica, Bomba de calor, PV y ST son las tecnologías activas predominantes.
- EPS, Fibra de madera, lana de roca → materiales más utilizados.
- nZEB és la utilitzación de varias tecnologias y varias combinaciones.



PIXEL - Mealbourn (Australia)

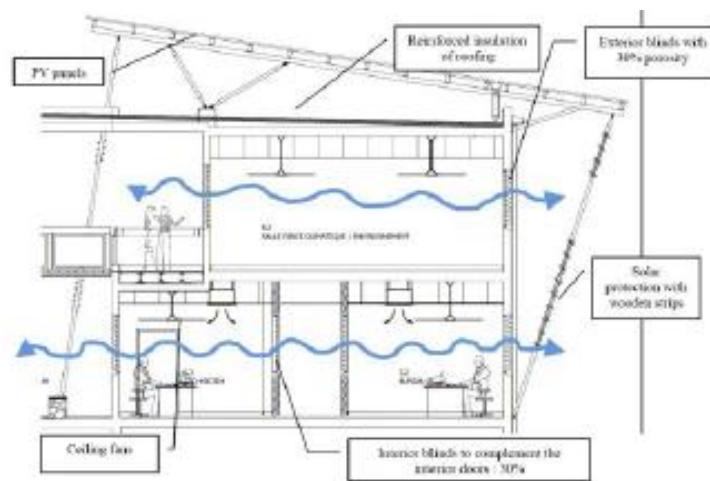


Casos de estudio y proyectos NZEB y nZEB



CIRCE building
Zaragoza (Spain)

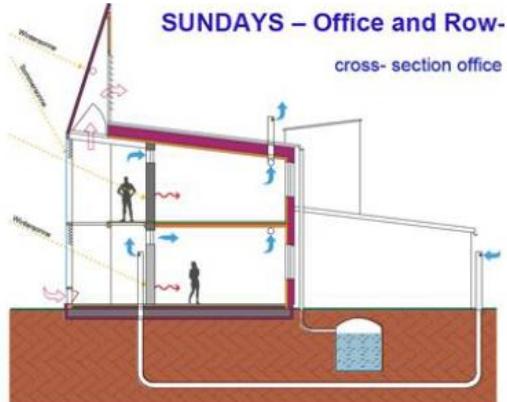
ENERPOS - Reunion Island (France)



**Office and residential building
Gleisdorf (Austria)**



Casos de estudio y proyectos NZEB y nZEB



Solar XXI - Lisbon (Portugal)



**Residential building
(New Zealand)**



Residential buildings – Weiz (Austria)



Casos de estudio y proyectos NZEB y nZEB



Residential buildings Switzerland



Residential buildings – Viena (Austria)



Residential buildings – Switzerland



Blood and Tissue Bank of Catalonia Spain

Casos de estudio y proyectos NZEB y nZEB



Office buildings – France



Source : AGC concept & Enertech

Residential buildings – Germany



Residential buildings – Germany



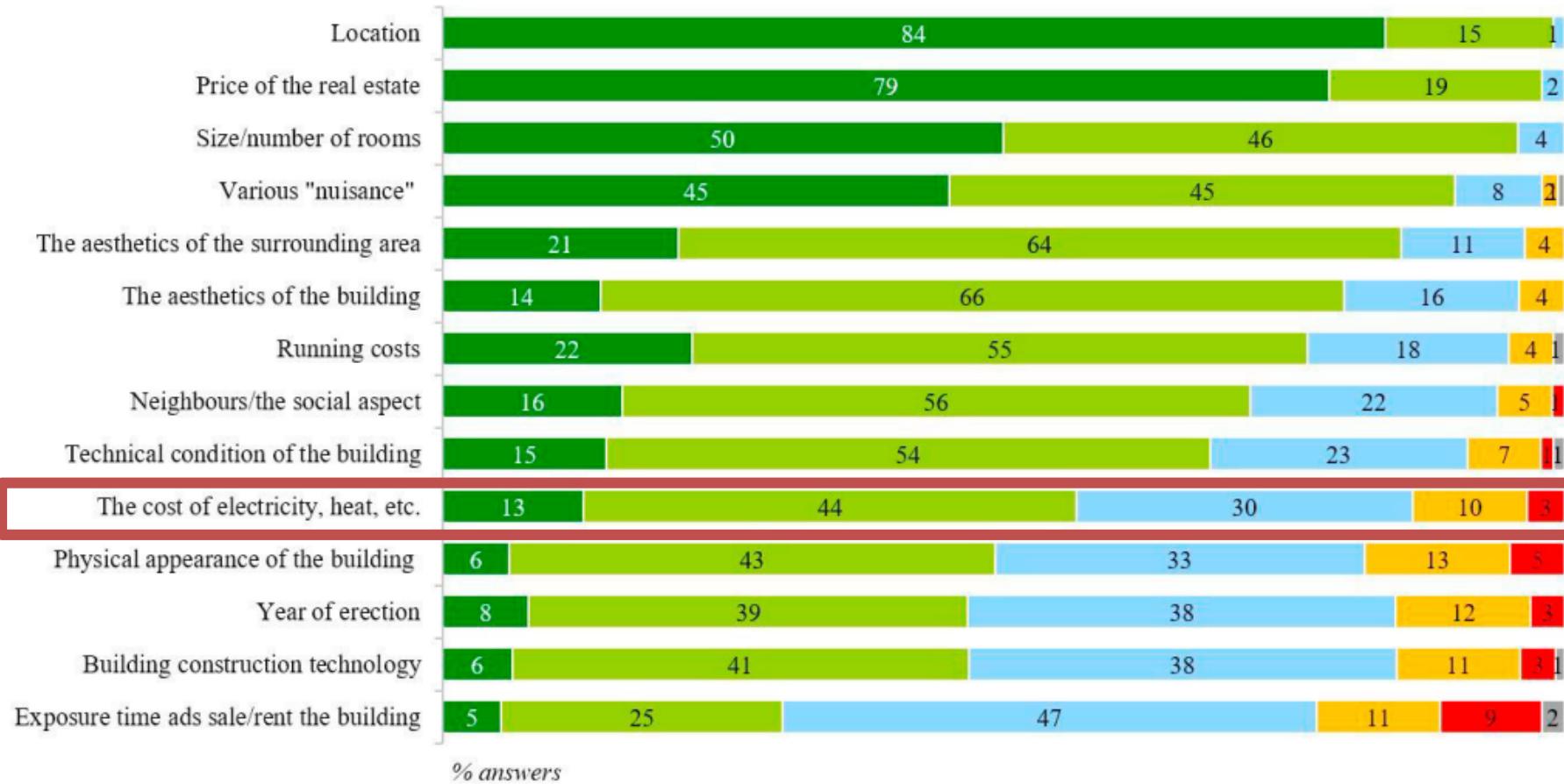
Barreras y oportunidades de la rehabilitación energética

BARRERAS:

- Costes de inversión altos
- Clima poco severo
- Normativa poco clara
- Falta de conocimiento de los actores
- Baja concienciación de la sociedad

Barreras y oportunidades de la rehabilitación energética

■ Definitely important ■ Rather important ■ Neither important or unimportant ■ Probably not important ■ Definitely not important ■ I do not know



Barreras y oportunidades de la rehabilitación energética

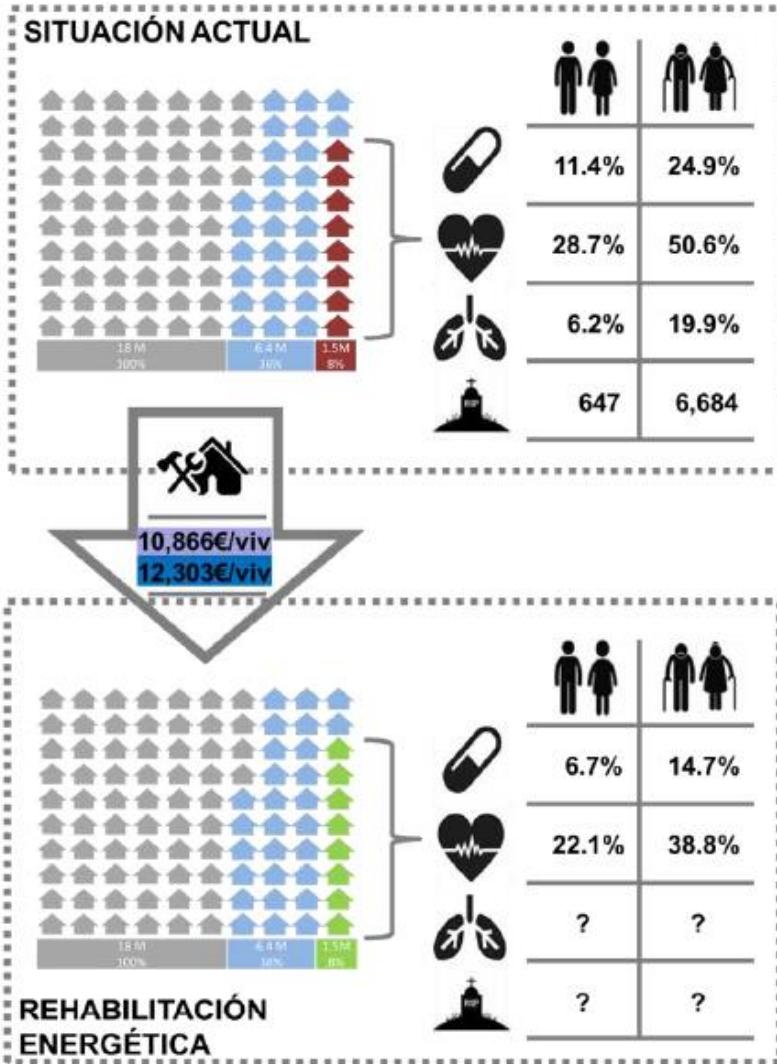
OPORTUNIDADES:

- Ahorro energético
- Beneficios no energéticos:
 - Revalorización del inmueble (y barrio)
 - Confort ambiental (salud + productividad)
 - Ahorro costes de otras intervenciones
 - Creación de nuevos puestos de trabajo

Barreras y oportunidades de la rehabilitación energética

Vivienda	→	Salud
Causa		Consecuencia
Temperatura fría en invierno	→	<p>Tasa de mortalidad adicional de invierno</p> <p>Hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares</p> <p>Enfermedades respiratorias como asma, bronquitis crónica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.</p>
Altas temperaturas en verano	→	<p>Tasa de mortalidad adicional de verano</p> <p>Enfermedades circulatorias</p> <p>Enfermedades respiratorias</p>
Humedades y hongos	→	Enfermedades respiratorias como irritación, alergias, infecciones y asma
Calidad del aire interior	→	<p>Problemas respiratorios</p> <p>Problemas cardiovasculares</p> <p>Cáncer de pulmón</p>
Ruido	→	<p>Enfermedad cardiovascular</p> <p>Deterioro cognitivo</p> <p>Alteración del sueño</p> <p>Tinnitus</p> <p>Incremento de la mortalidad</p>

Barreras y oportunidades de la rehabilitación energética

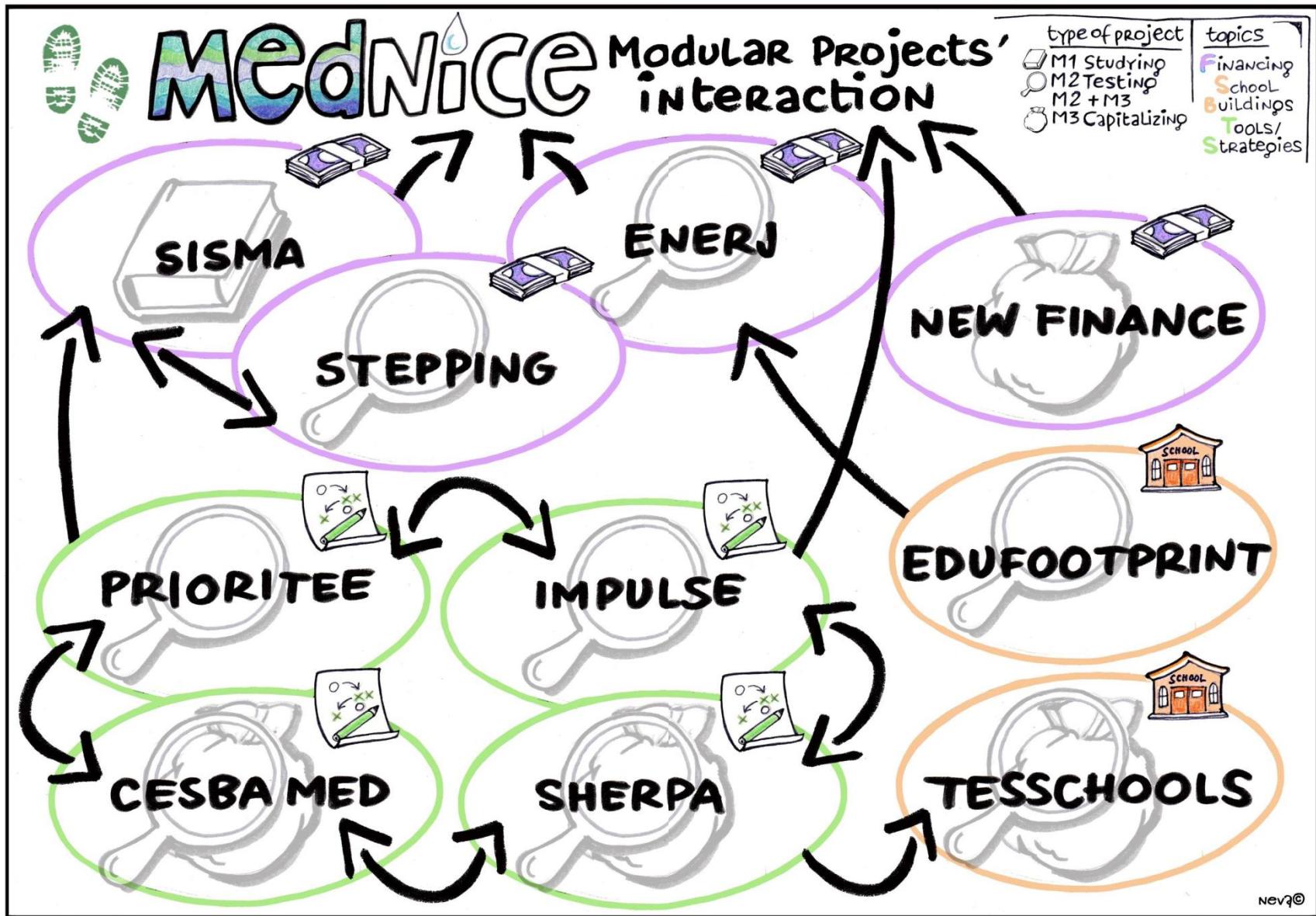


- Familias: Ahorro entre 400-550€ anuales de costes energéticos.
- Administración pública: Ahorro de 370€ por vivienda en costes sanitarios y laborales.

MEDNICE: MED programme Networks for an Innovative Cooperation in Energy efficiency

- Proyecto Horizontal
- 6 Partners (Francia, Eslovenia, España, Italia y Grecia)
- Inicio: Noviembre 2016
- Fin: Octubre 2019
- Presupuesto MEDNICE: 1,1 M €







TOOLS
AND
STRATEGIES

MEDNICE: Resultados de Proyectos Modulares

- CESBA MED: CESBA SNTTool
<https://cesba-med.interreg-med.eu/>
- IMPULSE: Management support information system
<https://impulse.interreg-med.eu/>
- PrioritEE: PrioritEE toolbox
<https://prioritee.interreg-med.eu/>
- SHERPA: Joint Action Plan
<https://sherpa.interreg-med.eu/>



MEDNICE: Resultados de Proyectos Modulares

- EduFootprint: LifeCycle Assessment tool
<https://edufootprint.interreg-med.eu/>
- TEESCHOOLS: Best Available techniques for efficient and low impact schools

<https://teeschools.interreg-med.eu/>



MEDNICE: Resultados de Proyectos Modulares

- NEW FINANCE: NEW FINANCE webplatform

<http://newfinanceplatform.com/>

- ENERJ: Guidelines for joint actions for EE

<https://enerj.interreg-med.eu/>

- SISMA: SISMA set tool and training kit

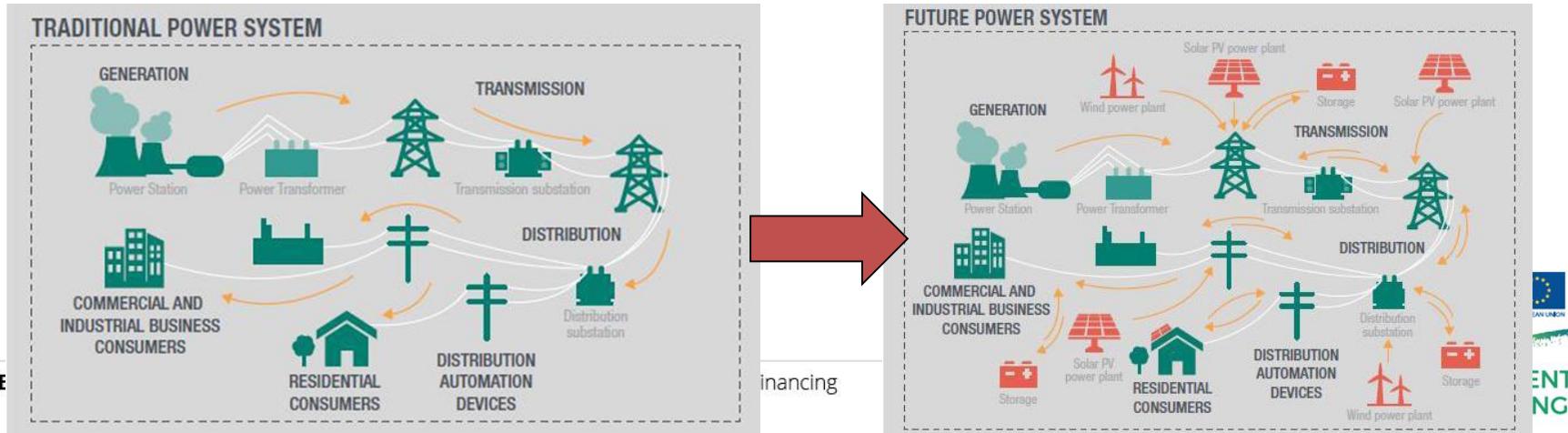
<https://sisma.interreg-med.eu/>

- STEPPING: EPC MED Guidelines

<https://stepping.interreg-med.eu/>

- Directiva y Definición de nZEB para rehabilitación.
- Requisitos de sostenibilidad.
- De nZEB → PlusEB → Edificios Flexibles
 - De Consumers a Prosumers
 - Potencial de la flexibilidad de los edificios
 - Efecto rebote
 - Sistemas de control avanzados (modelos de control predictivo, algoritmos de optimización)

- Rehabilitación energética del parque de edificios existente
- Reducción de costes y uso soluciones pasivas
- Electrificación de la demanda → edificios y transporte (VE)
- Integración y interoperabilidad de sistemas (Edificios y VE)
- Nuevos modelos de negocio y actualización de regulaciones
- Generación y almacenaje distribuido





¡MUCHAS GRACIAS!

Ramón Pascual
rpascual@irec.cat