

Rehabilitación energética de edificios: una asignatura pendiente.

15 de noviembre de 2010

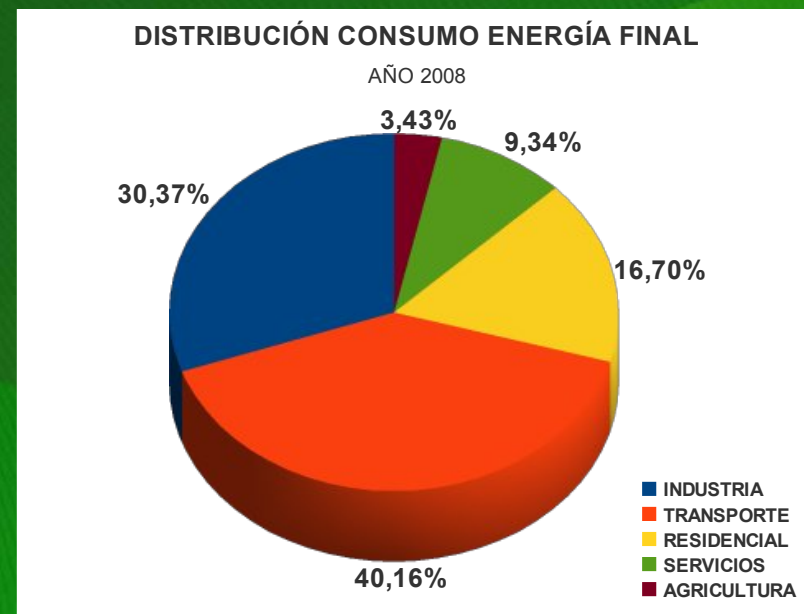
Resumen del estudio elaborado por
ETRES Consultores para WWF-España



¿Cual es la situación del parque de viviendas existentes?

El parque de edificios existentes se caracteriza por (2008):

- **3.500 millones de m²** construidos: 85% residencial - 15% terciario.
- **25.129.207 viviendas** construidas: 67% hogares - 33% 2ª residencia.
- **20% del consumo energético**
- Las emisiones de gases de efecto invernadero del sector representan la **5ª del total** de España.
- Si unimos el **proceso de edificación:**
3ª parte del total de España



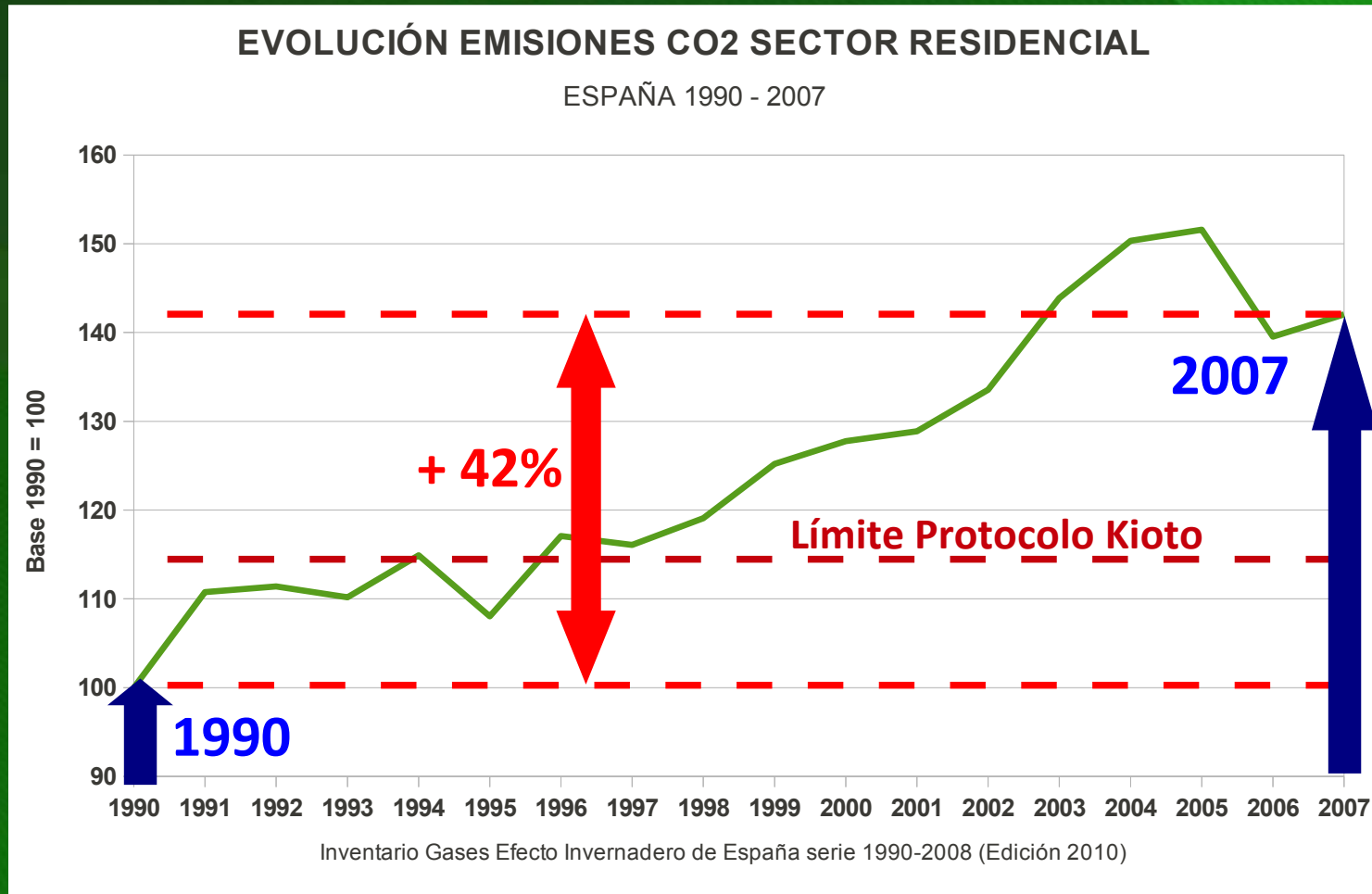


¿Cual es la situación del parque de viviendas existentes?

REFERENCIA:

1,25 T CO₂
al año
por hogar

Rehabilitación energética de edificios:
una asignatura pendiente.





Características del estudio

Las hipótesis contempladas afectan principalmente a:

- El uso y tipo de edificio: **Residencial Vivienda** (unifamiliar y bloque).
- La **zona climática** donde se encuentra (B4 – D3 - E1).
- La **fecha de construcción** del mismo (tipo de construcción).
- Las instalaciones térmicas: ACS (eléctrica / combustible); calefacción (eléctrica / por agua); refrigeración (refrigerante).

Contempla la rehabilitación energética de
todo el parque de viviendas existentes.

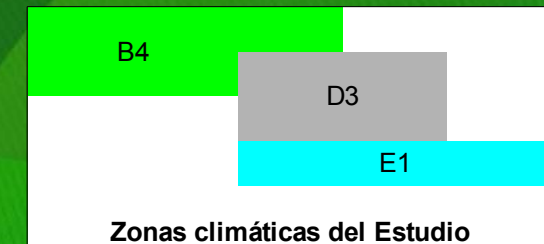
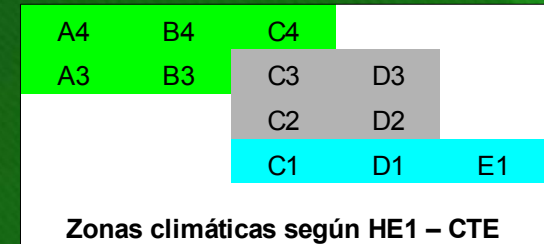
El análisis del **impacto en 2020** se realiza
sobre el total de hogares.



Características del estudio: ZONAS CLIMÁTICAS

Criterios:

- Una sola zona climática por provincia = a la de la capital → las capitales tienen la mayor proporción de hogares.
- Agrupación de zonas climáticas (HE1 – CTE): severidades climáticas similares:
12 Zonas (HE1) → 3 Zonas (Estudio)
- El 82% de los hogares se encuentran en las zonas B4 y D3



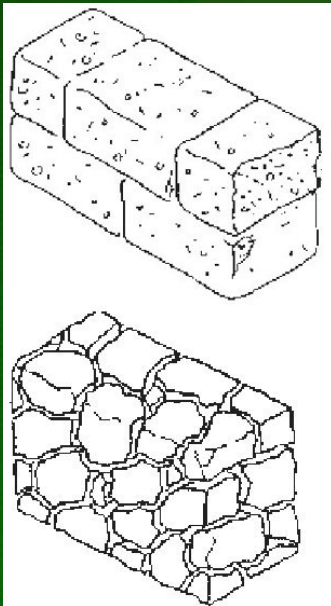


Características del estudio: DIVISIÓN CRONOLÓGICA

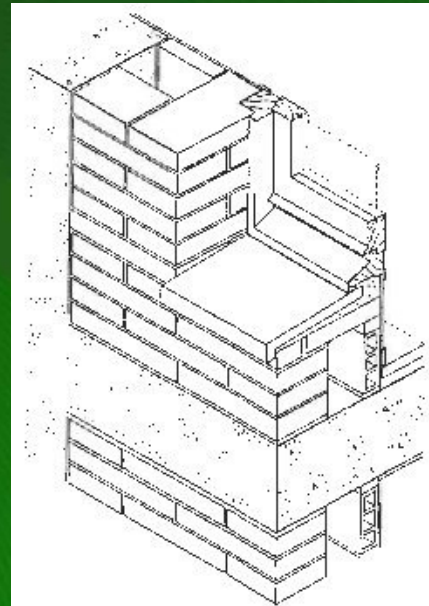
Criterios:

La envolvente térmica de los modelos de vivienda analizados se ajusta a la construcción habitual en cada periodo:

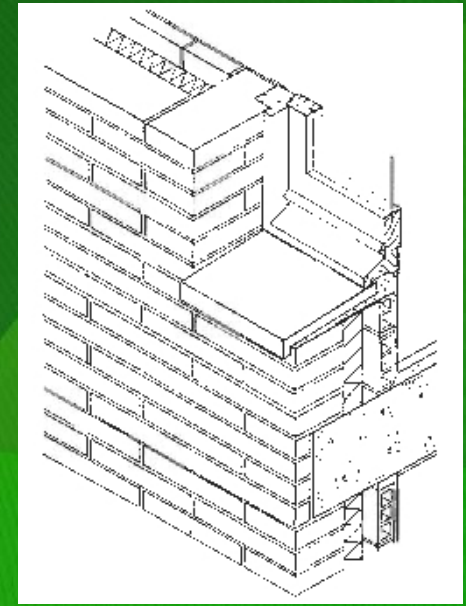
→ Anterior a 1945 → Entre 1945 y 1981 → Entre 1981 y 2008



14%



45%



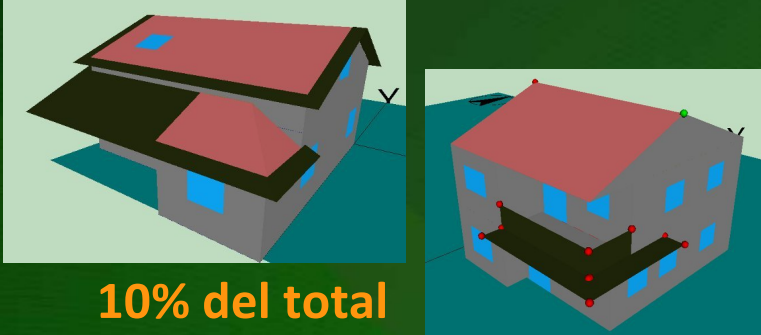
41%

Rehabilitación energética de edificios:
una asignatura pendiente.



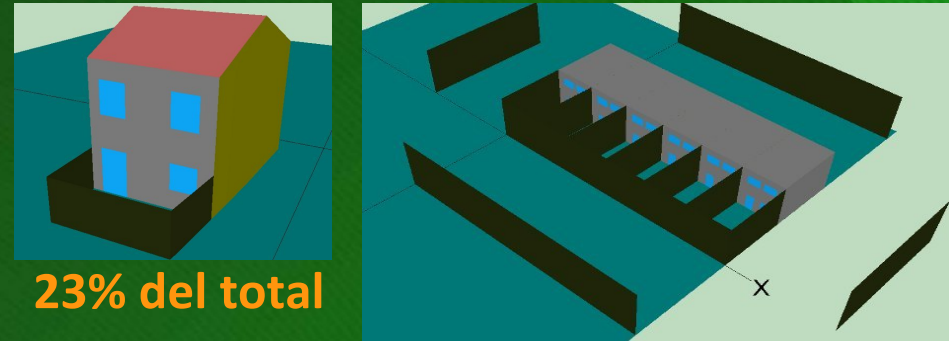
Características del estudio: TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS ANALIZADAS

Unifamiliares aisladas

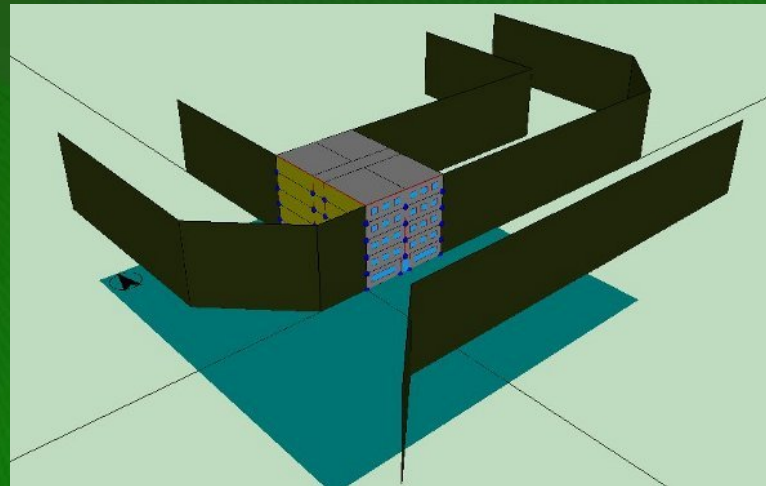
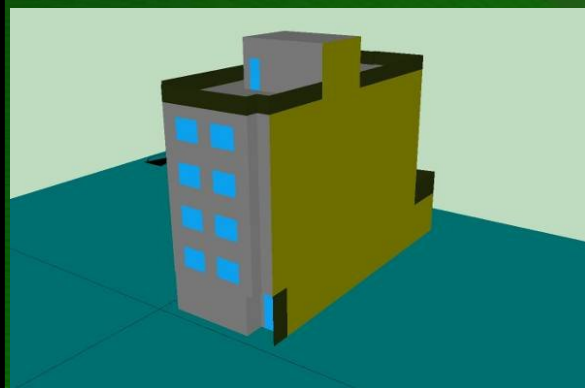


10% del total

Unifamiliares adosadas Hileras 1980



23% del total



Colectiva – Bloque

Ensanches primer
tercio SXX

67% del total

Rehabilitación energética de edificios:
una asignatura pendiente.



Características del estudio: MEJORAS ENERGÉTICA PROPUESTAS

6 Situaciones energéticas consideradas:

→ **E1 TENDENCIAL**

Situación inicial del edificio sin rehabilitar.

→ **E2 AISLA + [1ª MEJORA NIVELES DE AISLAMIENTO sobre CTE]**

Considera una mejora sobre los actuales valores máximos contemplados en el HE1 – CTE: fachadas, cubiertas, suelos, marcos y vidrios.

→ **E3 AISLA ++ [2ª MEJORA NIVELES DE AISLAMIENTO sobre CTE]**

Se refuerzan las mejoras introducidas en **E2 Aisla +**, incorporando algunos criterios del estándar PassivHaus: alto aislamiento térmico ($U = 0,15$) y **recuperación de calor** del aire de ventilación.



Características del estudio: MEJORAS ENERGÉTICA PROPUESTAS

Características de las mejoras

E2 Aisla +

E3 Aisla ++

respecto HE1 - CTE

Rehabilitación energética de edificios: una asignatura pendiente.

		B4 (Sevilla)		D3 (Madrid)		E1 (Burgos)		
		e2	e3	e2	e3	e2	e3	
Fachadas - U (W/m²·K)		0,32 (1,07)	0,15 (1,07)	0,23 (0,86)	0,15 (0,86)	0,16 (0,74)	0,15 (0,74)	
Cubiertas - U (W/m²·K)		0,24 (0,59)	0,15 (0,59)	0,18 (0,49)	0,15 (0,49)	0,16 (0,46)	0,15 (0,46)	
Suelos - U (W/m²·K)		0,45 (0,68)	0,15 (0,68)	0,35 (0,64)	0,15 (0,64)	0,22 (0,62)	0,15 (0,62)	
Huecos	Marcos – U (W/m²·K)	2,20 (5,70)	2,20 (5,70)	1,80 (3,50)	1,60 (3,50)	1,80 (3,10)	1,60 (3,10)	
	Vidrios	U (W/m²·K)	2,70 (5,70)	2,20 (5,70)	2,30 (3,50)	1,60 (3,50)	2,30 (3,10)	1,60 (3,10)
		Factor solar - g	0,65	0,60	0,70	0,65	0,75	0,75
Permeabilidad carpinterías (m³/h.m²)		50 (50)	27 (50)	27 (27)	9 (27)	27 (27)	9 (27)	



Características del estudio: MEJORAS ENERGÉTICA PROPUESTAS

6 Escenarios analizados:

→ **E4 RENOVABLES**

Solar térmica ACS (60% - 70%) y fotovoltaica (10%)

→ **E5 PLANES RENOVE**

Analiza el impacto de los actuales Planes Renove de calderas y equipos de aire acondicionado puestos en marcha por el IDAE - CCAA

→ **E6 MIX**

Acción conjunta de las mejoras **E3 (Aisla++)**, **E4 (Renovables)** y **E5 (Planes Renove)**



Secuencia de análisis

→ **PASO 1.**- Para cada situación energética se determinan: Demandas, consumos y emisiones de ACS, calefacción y refrigeración. Se emplea el programa CALENER.

SE ANALIZAN 918 CASOS

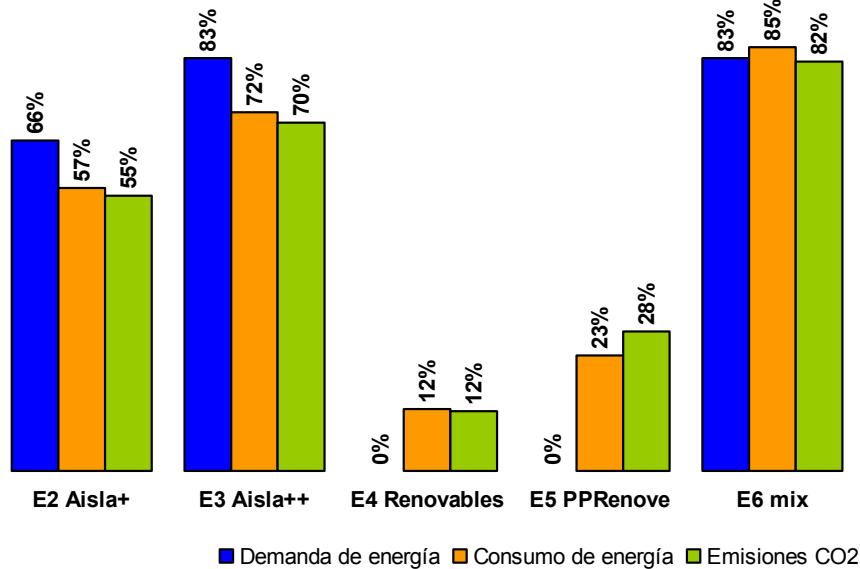
→ **PASO 2.**- Comparación
Determinación de los ahorros mediante comparación entre las situaciones energéticas consideradas

→ **PASO 3.**- Proyección
Al parque de edificios existentes para el periodo 2011 - 2020

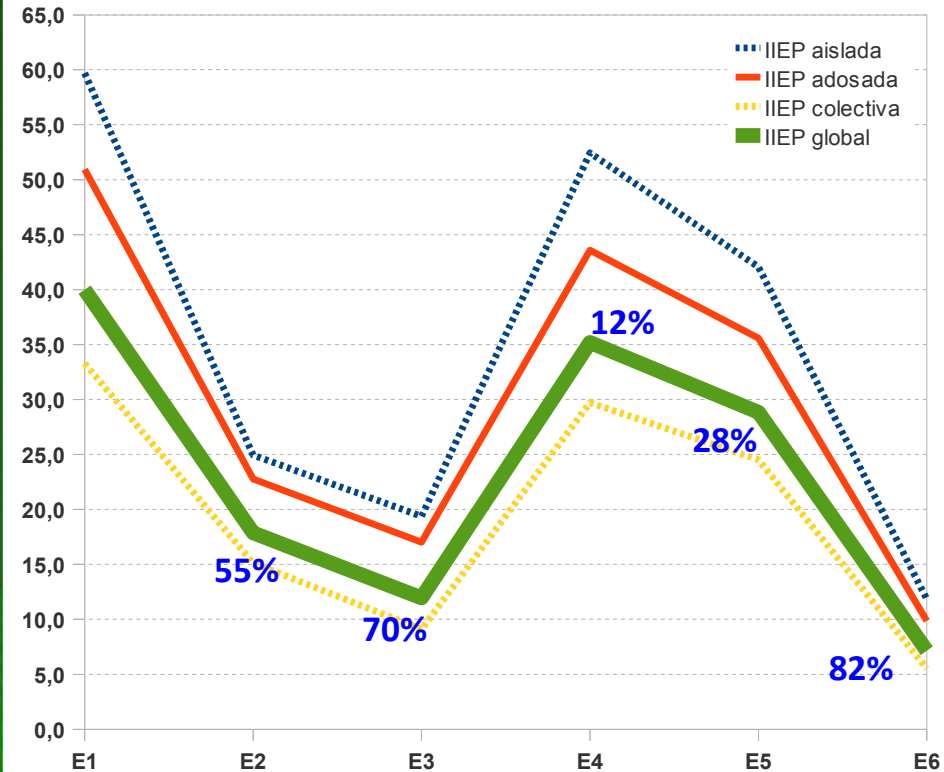


Índices de Intensidad Energética Ponderados IIEP

Impacto de las propuestas de mejora energética sobre una vivienda media española



Emisiones CO2 [Kg CO2/(m2-año)]



Rehabilitación energética de edificios:
una asignatura pendiente.



Impacto en 2020

PROYECCIÓN SOBRE EL PARQUE RESIDENCIAL EXISTENTE * ENTRE 2011-2020				
	Tasa anual de rehabilitación (nº viviendas/año)	Nº total de viviendas reformadas en 2020	% del parque de viviendas reformado entre 2011-2020, con respecto al año base*	Nº años que se tardaría en reformar el 50% del parque
T1	117.500	1.175.000	4,5%	106 años (2116)
T2	312.500	3.125.000	12,4%	40 años (2050)
T3	625.500	6.255.000	24,5%	20 años (2030)
T4	1.250.000	12.500.000	49,7%	10 años (2020)

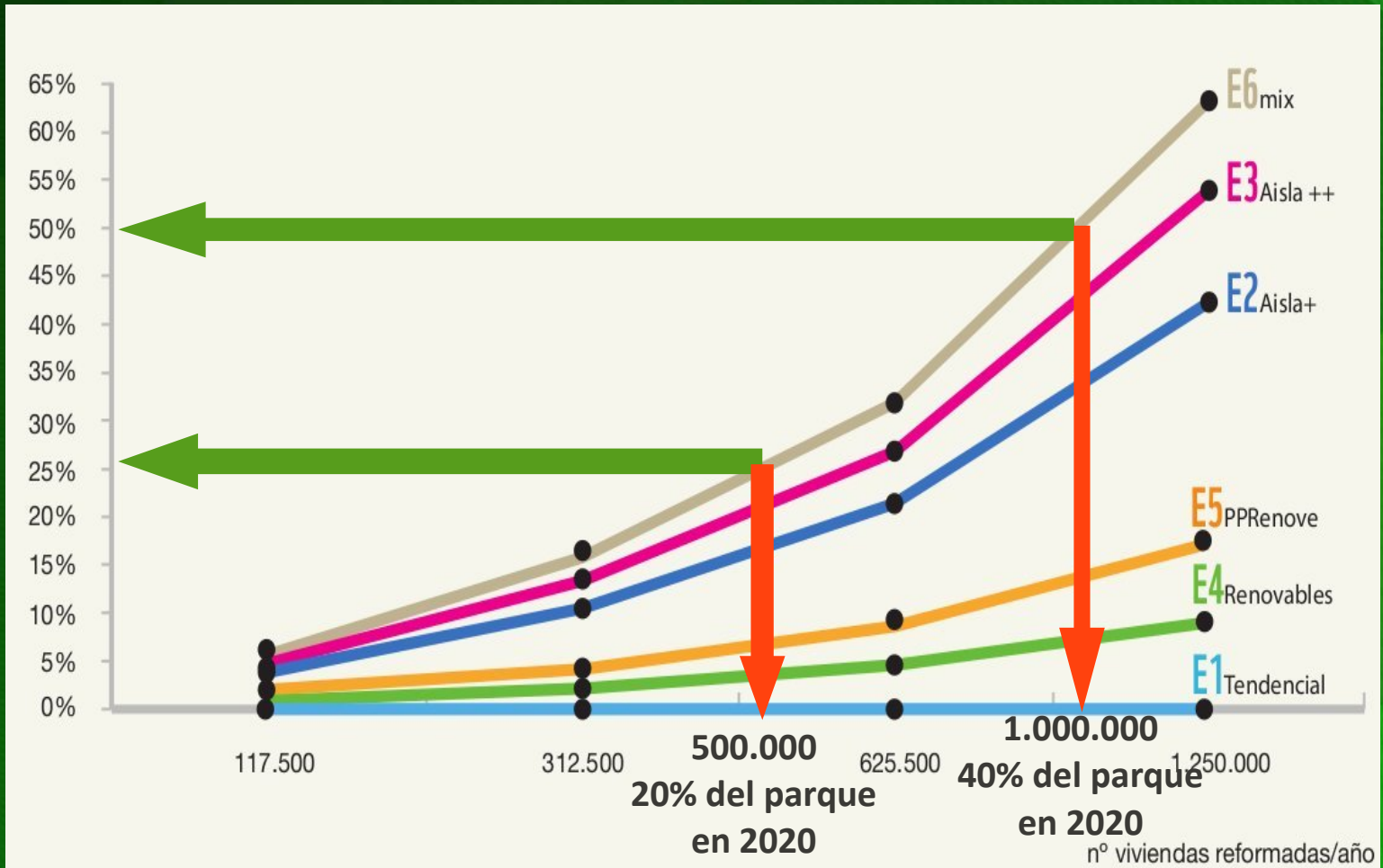
* Año base= 2008.

Rehabilitación energética de edificios:
una asignatura pendiente.



Impacto en 2020: Reducción del CONSUMO DE ENERGÍA

Rehabilitación energética de edificios:
una asignatura pendiente.





Impacto en 2020

→ 2020 frente 2008

- E2 Aisla+ hasta un **42%** de reducción de consumo y emisiones
- E3 Aisla++ hasta un **54%** de reducción de consumo y emisiones
- E6 Mix hasta un **64%** de reducción de consumo y emisiones

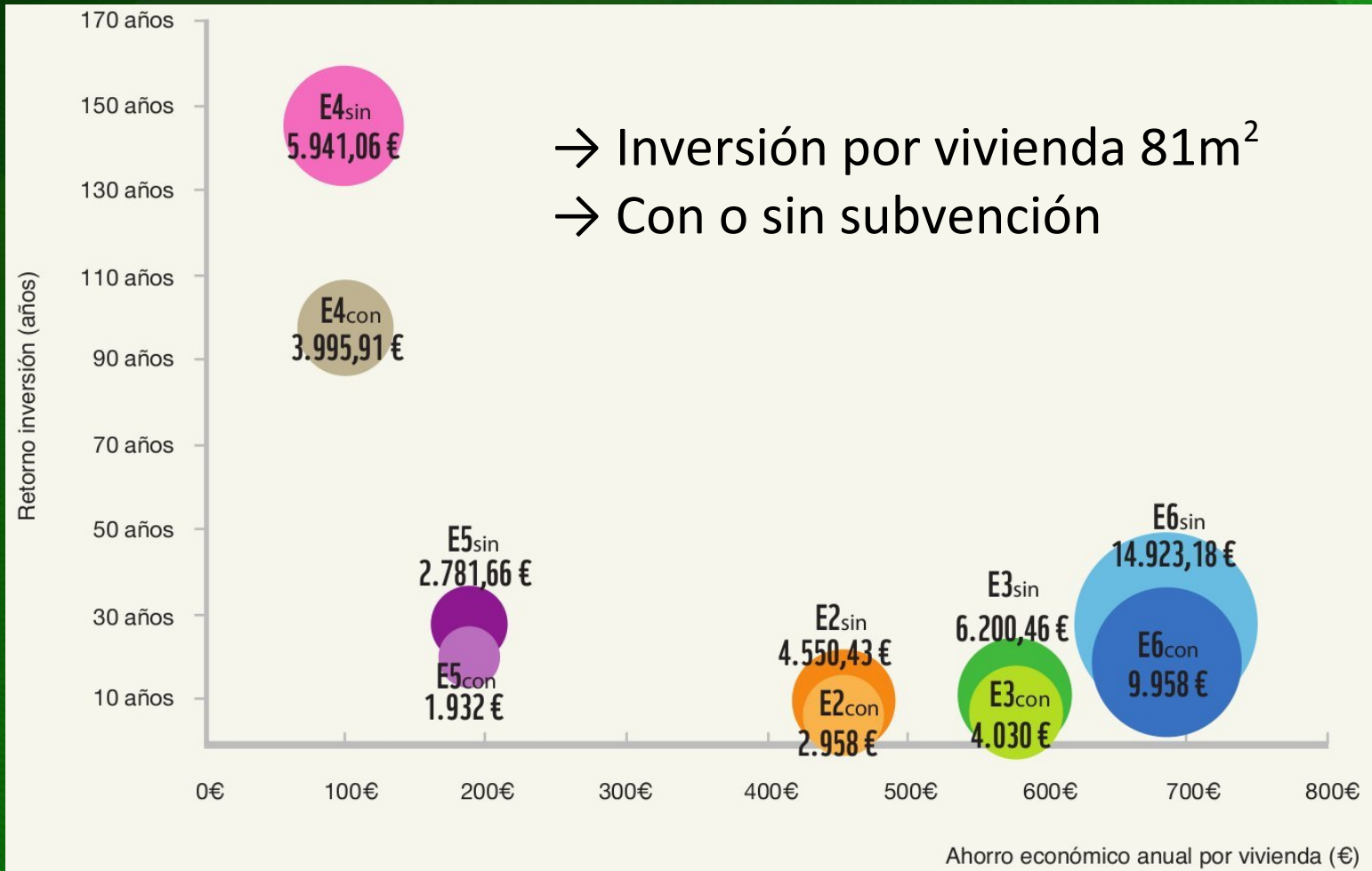
→ 2011 – 2020 acumulado

- E2 Aisla+ 400.000 GWh y **123 millones T CO2**
- E3 Aisla++ 500.000 GWh y **153 millones T CO2**
- E6 Mix 600.000 GWh y **183 millones T CO2**



Análisis económico

Rehabilitación energética de edificios:
una asignatura pendiente.





Principales conclusiones

- Escasa calidad de la envolvente térmica → está muy lejos de su nivel óptimo:
 - Establecer prioridades en las políticas de ReEn:
¿sobre qué actuar? ¿cuando? ¿incentivos económicos?
- Actuar sobre la **Envolvente térmica** nos permitiría ahorrar entre 70 / 90 Kwh/m² y entre 22 / 28 KgCO₂/m²
- Con las RR o los PPRenove entre 15 / 30 Kwh/m² y entre 5 / 11 KgCO₂/m²
- Con la medida conjunta Mix → 110 Kwh/m² - 33 KgCO₂/m²



Principales conclusiones

- Para lograr en 2020 cifras significativas de ahorro se necesita rehabilitar entre el 20% y el 40% del parque
 - Tasa anual 500.000 viviendas ó 1.000.000 viviendas
 - Ahorros entre el 30% y el 50% consumo - emisiones
- La ReEn permitirá crear miles de nuevos empleos **VERDES**, ayudaría a la recuperación del sector de la edificación y a que éste apueste decididamente por el avance tecnológico.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN