



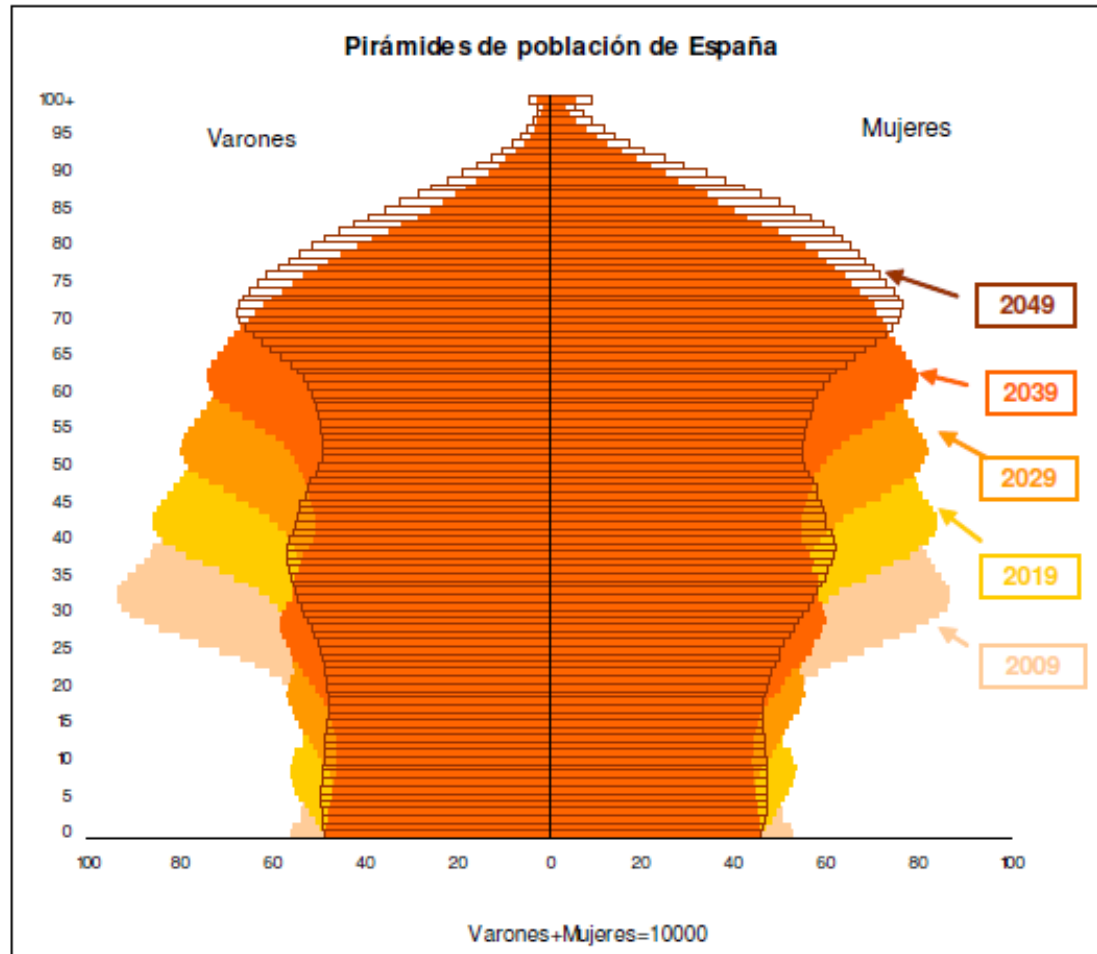
Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**



**Rehabilitació energètica i
ambiental dels edificis.
Reutilització de materials i
economia circular**

Sr. Albert Cuchí
Escola Tècnica Superior
d'Arquitectura del Vallès,
Universitat Politècnica de
Catalunya (UPC).



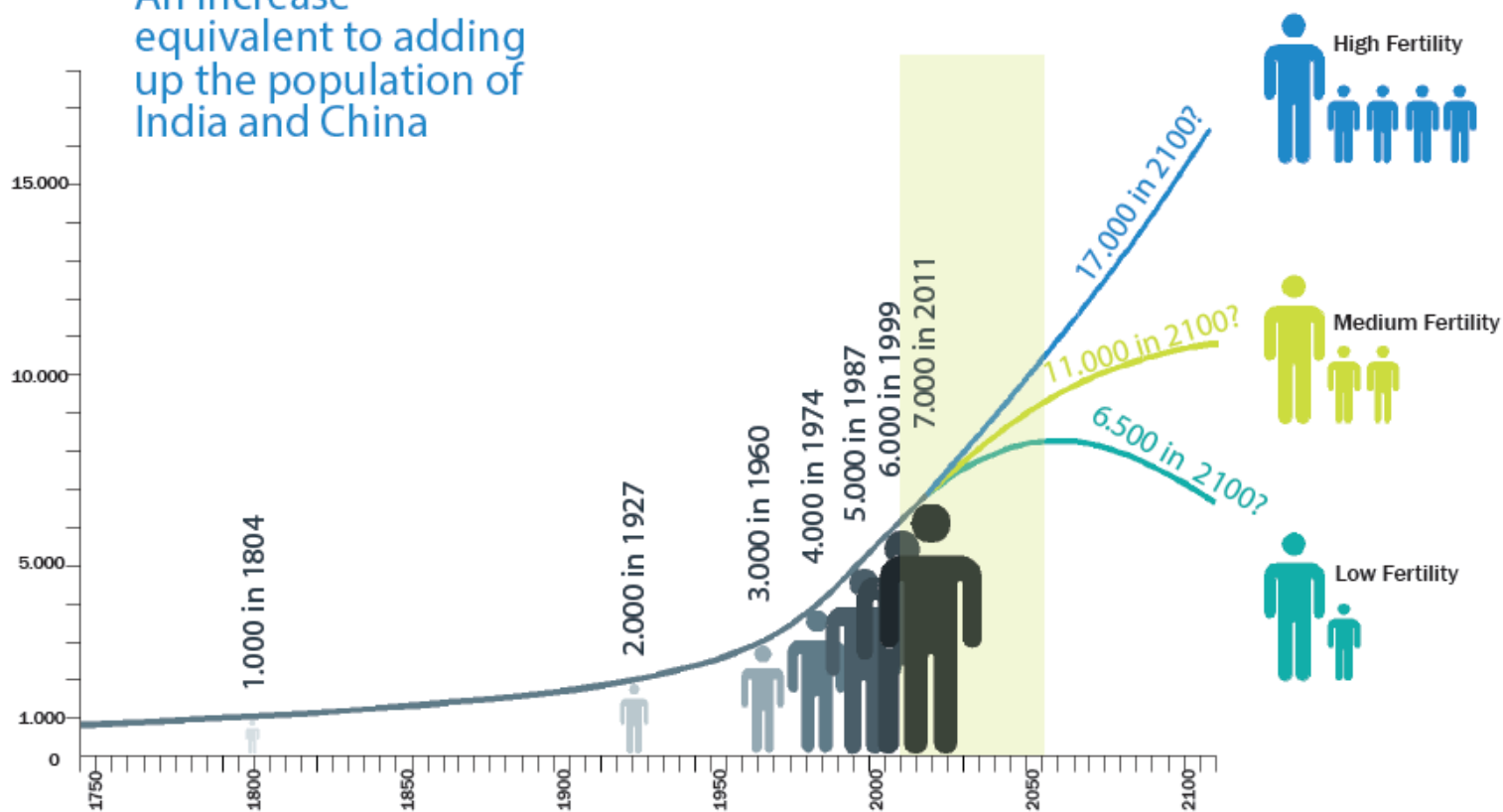


Fuente: Proyección de Población a Largo Plazo

In less than 40 years (2013-2050), world population will grow from 7,200 to 9,600 million inhabitants. An increase equivalent to adding up the population of India and China

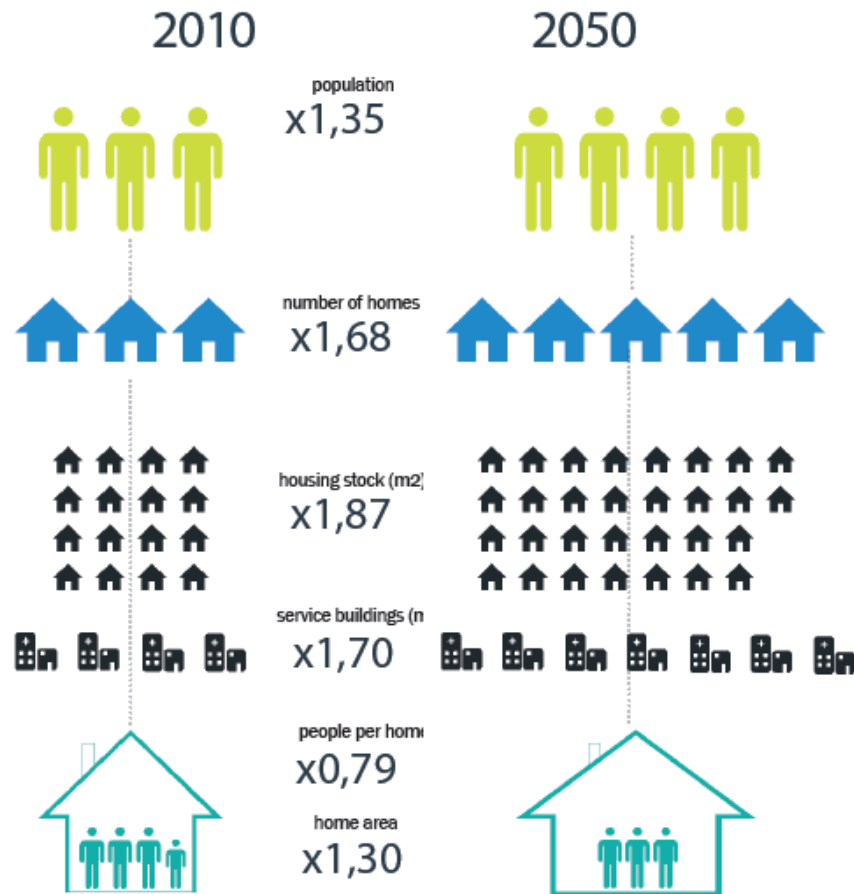
Units: Millions of people

Sources: Elaborated with Report authors on the base of DESA (1999); DESA (2013)



Growing population
demands
habitability: new
homes and non-
residential
buildings

... in renewed social
and productive
conditions, and
supported by
acceptable
social models



In order to create and maintain this habitability, the building sector's need for resources will swell dramatically

2010

2050

m²

built-up area
x1,76

m²



energy
x1,49



CO₂

emissions
x1,40

CO₂

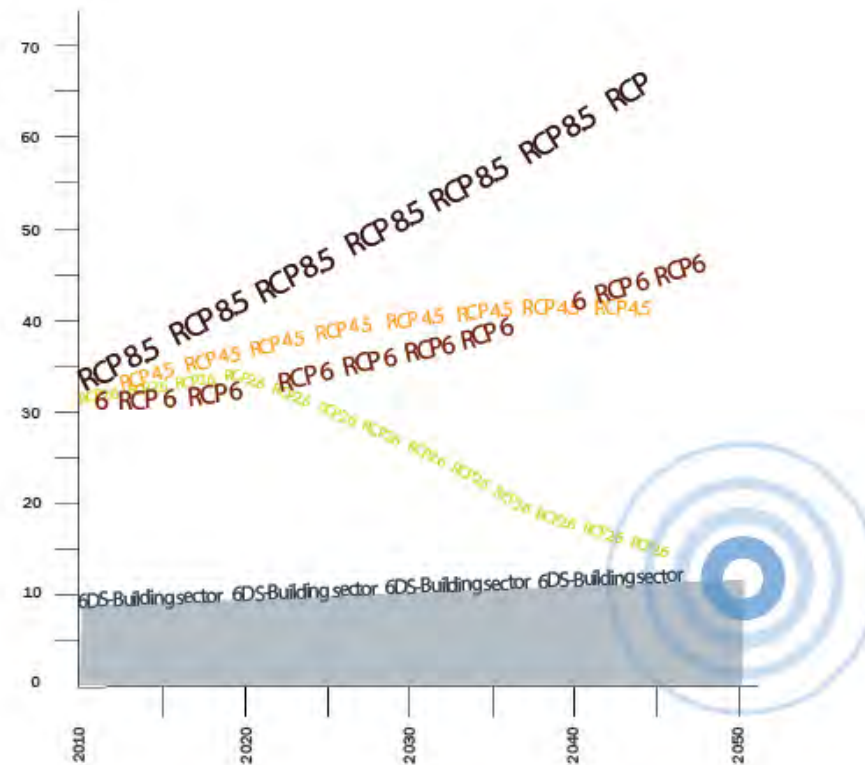


population
x1,35



Following current tendencies, by 2050 the building sector alone will be responsible for all the global emissions that the 2°C increase scenario allows.

Evolution of annual global and building sector CO2 emissions (World, 2010-2050)



6DS and 2DS are different scenarios defined by IEA
 Units: GtCO2/year
 Sources: Elaborated by Report authors on the base of IEA (2013a); IPCC (2014)

grava i sorra	0,1 MJ/kg
fàbrica de maó	2,8 MJ/kg
fusta serrada	3 MJ/kg
guix	3,3 MJ/kg
tauler contraplacat	5 MJ/kg
ciment Portland	7,2 MJ/kg
asfalt	10 MJ/kg
tauler aglomerat	14 MJ/kg
vidre	19 MJ/kg
pintura plàstica	20 MJ/kg
fibra de vidre	30 MJ/kg
acer	43 MJ/kg
poliuretà	70 MJ/kg
polietilè	75 MJ/kg
polipropilè	77 MJ/kg
PVC	80 MJ/kg
coure	90 MJ/kg
esmalts	100 MJ/kg
poliestirè expandit	100 MJ/kg
neoprè	120 MJ/kg
alumini	180 MJ/kg



grava i sorra	0,1 MJ/kg
fàbrica de maó	2,8 MJ/kg
fusta serrada	3 MJ/kg
guix	3,3 MJ/kg
tauler contraplacat	5 MJ/kg
ciment Portland	7,2 MJ/kg
asfalt	10 MJ/kg
tauler aglomerat	14 MJ/kg
vidre	19 MJ/kg
pintura plàstica	20 MJ/kg
fibra de vidre	30 MJ/kg
acer	43 MJ/kg
poliuretà	70 MJ/kg
polietilè	75 MJ/kg
polipropilè	77 MJ/kg
PVC	80 MJ/kg
coure	90 MJ/kg
esmalts	100 MJ/kg
poliestirè expandit	100 MJ/kg
neoprè	120 MJ/kg
alumini	180 MJ/kg



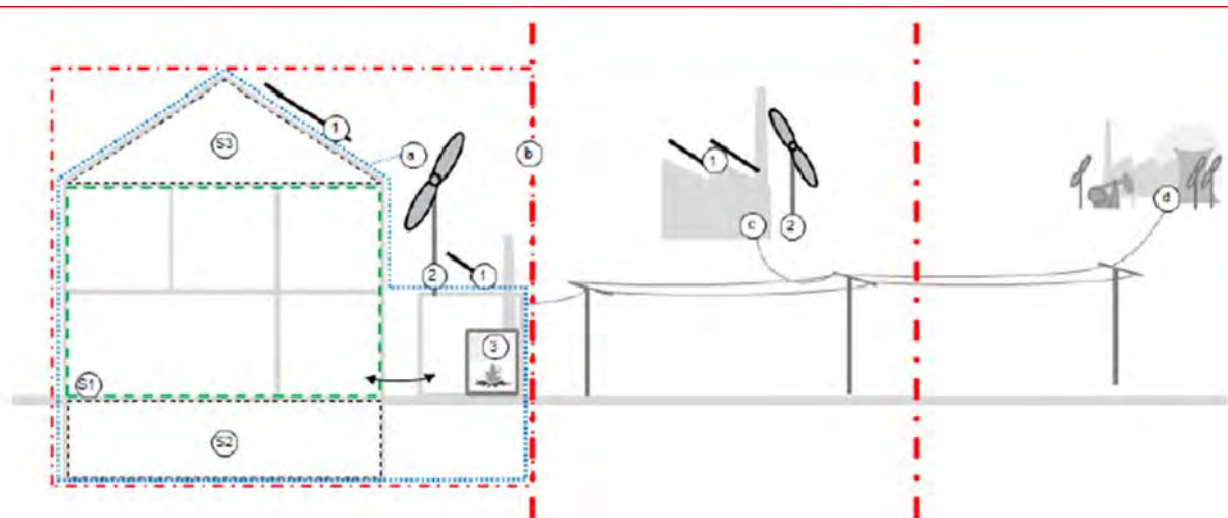






Table M.1 — Example illustrating the CEN proposal in FprEN 15603:2014 for nZEB rating

Calculation direction			
1 st requirement	2 nd requirement	3 rd requirement	Final nZEB Rating
Build. fabric	Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!!	Renewable source on-site, nearby, distant	Compensation by exporting on-site, nearby, distant
Energy needs ¹⁾	Total primary energy use $f_{P,tot}$ ²⁾	Non-renew. Prim.Energy $f_{P,nren}$ ²⁾	Tot + nren. Prim.energy $f_{P,nren} k_{exp}$ ³⁾



Key

a	Assessment boundary (use energy balance)	S1	Thermally conditioned space	1	PV
b	On-site	S2	Space outside thermal envelope	2	Wind
c	Nearby	S3	Boiler room		
d	Distant				

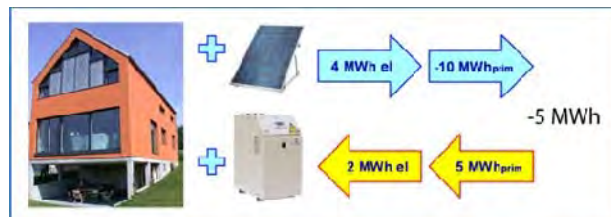
Figure 1 — Perimeters and assessment boundaries

Balance de energía eléctrica: debate sobre la compensación en la evaluación energética

¿Se puede compensar la energía suministrada por un portador de energía con la exportada por otro?



¿Podría tenerse en cuenta la energía exportada en exceso de la utilizada en el edificio, obteniendo así un EP negativo?



Al compensar la energía suministrada con la exportada, ¿puede hacerse como un valor total anual, o debe tenerse en cuenta la sincronización?



Joana Aina Ortiz Ferrà

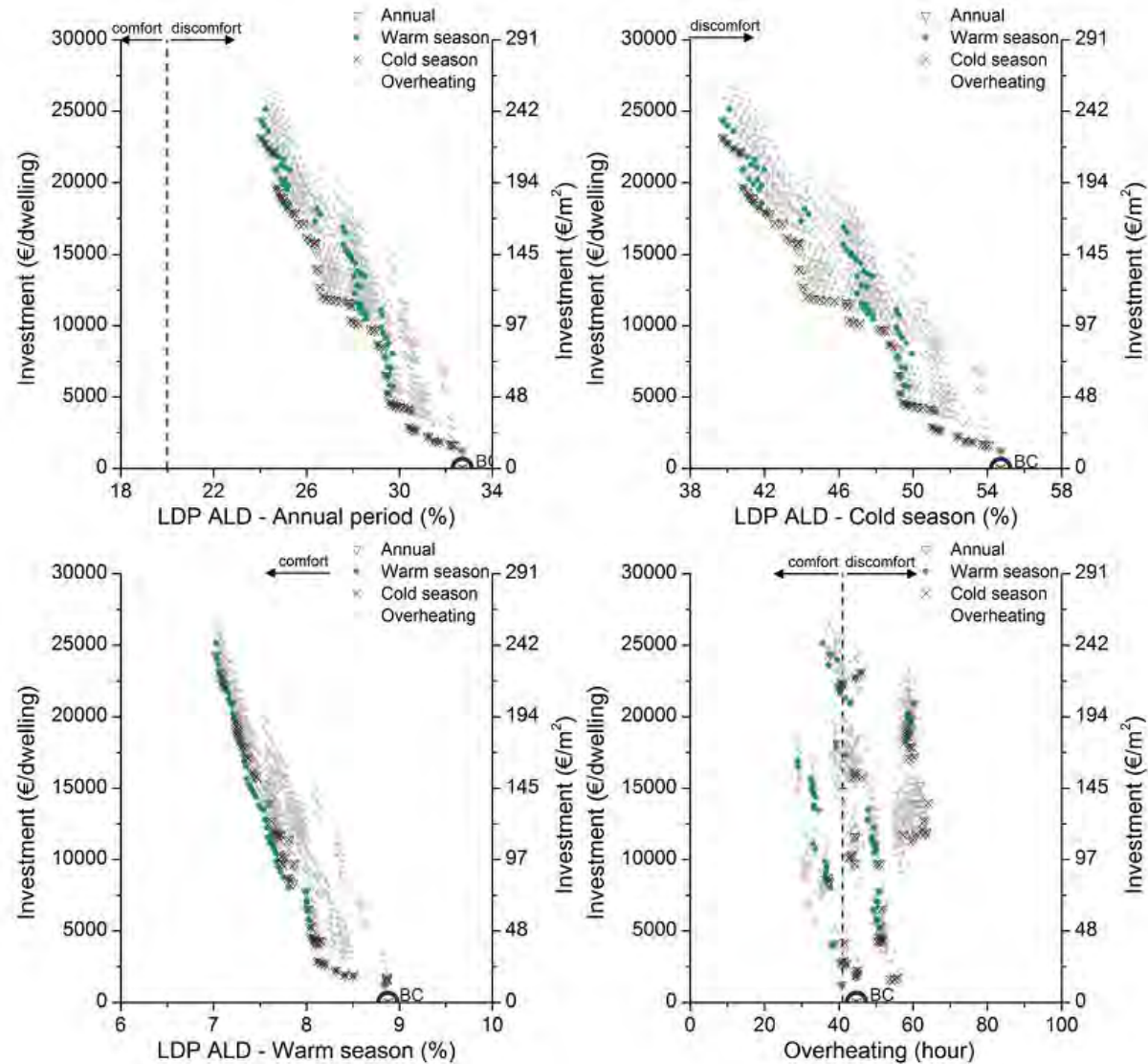
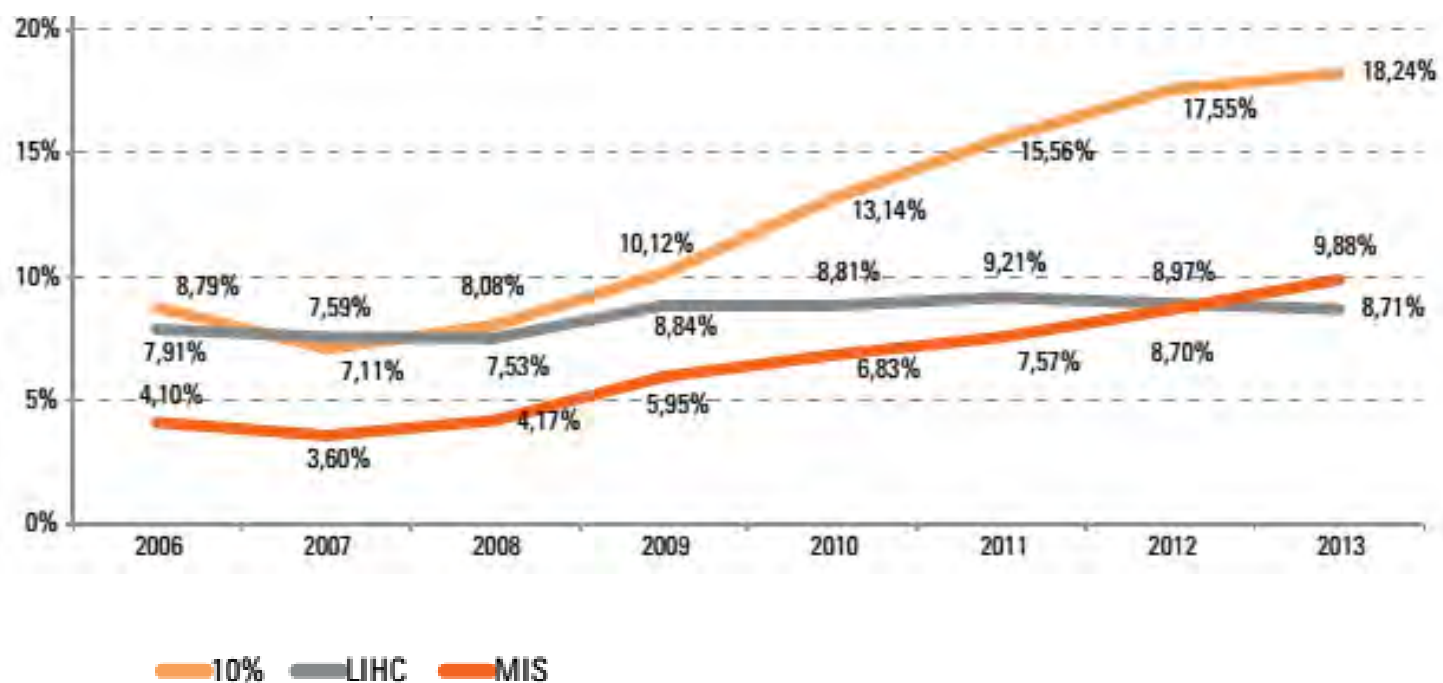


Figure V.1 Economic and comfort parameters of the simulation for Barcelona (C2) with natural ventilation. Top-left: annual discomfort. Top-right: hours of overheating. Bottom-left: cold season discomfort. Bottom-right: warm season discomfort.

Evolución de las principales medidas de pobreza energética. 2006-2013.



Coste energía	alto	alto	bajo	bajo	
Renta hogar	baja	alta	baja	alta	
Riesgo pobreza	muy alto	bajo	alto	muy bajo	
Eficiencia baja	seguro	alto	muy alto	bajo	
Eficiencia media	alto	muy bajo	bajo	nulo	
Eficiencia alta	nulo	nulo	nulo	nulo	DESVINCULADO

	Pobreza	Pobreza Severa
Renta media Equivalente	13.523,70 €	6.761,85 €
Umbral de pobreza	8.114,22 €	4.057,11 €
Renta disponible para energía (12,3% max)	998,05 €	499,02 €
Tabla 1. Deducción de la renta disponible para energía a partir de la renta media equivalente. Elaboración propia.		

Eficiencia energética y pobreza energética. Una reflexión desde el caso español

Fabián López, Albert Cuchí, José Manuel Salmerón; Servando Álvarez

	Coste acondicionamiento (€/m ²)					
	A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	F-G
A3	0.6	1.9	3.7	5.0	11.2	12.4
A4	0.8	2.3	4.4	6.0	12.8	14.2
B3	1.0	2.5	4.8	6.8	13.7	15.1
B4	1.4	3.0	5.4	7.5	15.4	17.0
C1	1.4	2.9	5.0	7.3	14.4	16.5
C2	1.3	3.1	5.5	8.7	16.6	18.9
C3	1.8	3.7	6.6	9.5	18.8	20.7
C4	2.1	4.2	7.3	10.5	20.4	23.2
D1	2.7	4.7	7.6	10.7	20.9	24.7
D2	2.6	4.8	8.1	11.9	22.9	27.1
D3	3.0	5.5	9.0	13.0	25.1	28.6
E1	3.6	6.1	9.6	13.8	27.4	32.3

Tabla 14. Costes en/m²·a para las diferentes zonas climáticas de España. En rojo las zonas climáticas en las que los usuarios tendrían constes superiores a los 5,85/m²·a

Eficiencia energética y pobreza energética. Una reflexión desde el caso español

Fabián López, Albert Cuchí, José Manuel Salmerón; Servando Álvarez

Coste acondicionamiento (€/m ²)						
	A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	F-G
A3	0.3	0.8	1.5	2.0	4.5	5.0
A4	0.3	0.9	1.8	2.4	5.2	5.7
B3	0.4	1.0	1.9	2.7	5.5	6.1
B4	0.6	1.2	2.2	3.0	6.2	6.8
C1	0.6	1.2	2.0	2.9	5.8	6.7
C2	0.5	1.2	2.2	3.5	6.7	7.6
C3	0.7	1.5	2.7	3.8	7.6	8.5
C4	0.8	1.7	3.0	4.2	8.2	9.4
D1	1.1	1.9	3.0	4.3	8.4	10.0
D2	1.0	1.9	3.2	4.8	9.2	10.9
D3	1.2	2.2	3.6	5.2	10.1	11.5
E1	1.5	2.5	3.9	5.6	11.0	13.0

50 % de los edificios existentes

Tabla 19. Resultados obtenidos con la combinación de los 2 escenarios propuestos: reducción del factor de uso y ampliación de la banda de confort.

Eficiencia energética y pobreza energética. Una reflexión desde el caso español

Fabián López, Albert Cuchí, José Manuel Salmerón; Servando Álvarez

Demandas de referencia para edificios existentes residencial en bloque			Reducción con rehabilitación energética	
Zona Climática CTE	D _{cal}	D _{ref}	D _{cal}	D _{ref}
A3	46,56	26,34	55%	20%
A4	46,56	36,89	61%	35%
B3	64,3	26,34	67%	20%
B4	64,3	36,89	72%	35%
C1	99,78	-	59%	
C2	99,78	12,76	64%	53%
C3	99,78	26,34	76%	32%
C4	99,78	36,89	79%	43%
D1	144,13	-	72%	
D2	144,13	12,76	75%	53%
D3	144,13	26,34	81%	43%
E1	189,47	-	79%	
Promedio			70%	37%

Tabla 14. Comparación entre las demandas propuestas y las demandas de referencia.

Reducción de la demanda necesaria para evitar la vulnerabilidad a la pobreza energética en los hogares españoles en las condiciones de renta y costes de energía de 2013

Eficiencia energética y pobreza energética. Una reflexión desde el caso español

Fabian López, Albert Cuchí, José Manuel Salmerón; Servando Álvarez

¿debe ser considerada habitable una vivienda cuyas condiciones ambientales pueden ocasionar daños físicos o sociales a sus habitantes en función de su situación económica y de los precios de la energía?

¿la habitabilidad no debería garantizar la seguridad frente a la pobreza energética como normativamente está exigida frente a otros riesgos que pueden ocasionar también daños físicos y sociales?

