

# Therma: Bead<sup>®</sup>.com

SISTEMA DE AISLAMIENTO EN CÁMARA DE AIRE



# COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO DEL SISTEMA **THERMABEAD**

Se ha realizado un estudio a través de una consultoría independiente para obtener una estimación precisa del ahorro en la demanda energética que se produce al instalar el sistema **ThermaBead®** en las cámaras de aire de una fachada. Dicho estudio comprende varias tipologías de edificio y las diferentes zonas climáticas.



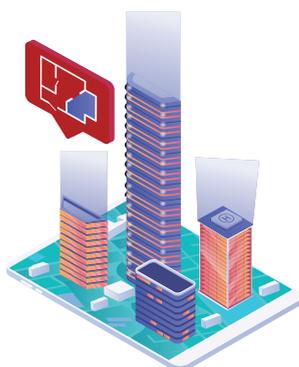
## Metodología del estudio

El estudio parte de las estimaciones de la demanda energética previa a la rehabilitación de los edificios, tal como se define en el documento ERESEE 2020<sup>1</sup>. Después, a partir de modelos tridimensionales, *software* de simulación energética y programas de cálculo paramétrico se evalúa el gasto energético posterior a la rehabilitación de la fachada mediante el sistema **ThermaBead®** en los espesores más habituales de la cámara de aire (50/70/100/150 mm).

## Zonas climáticas

El estudio se ha realizado de acuerdo con los datos climatológicos de una ciudad representativa de cada una de las distintas zonas climáticas en que se suele subdividir España.

**A** Málaga **B** Valencia **C** Barcelona **D** Madrid **E** León



## Puentes térmicos

Para todos los tipos de edificio que abarca el estudio se han incluido en el modelo los puentes térmicos más relevantes:

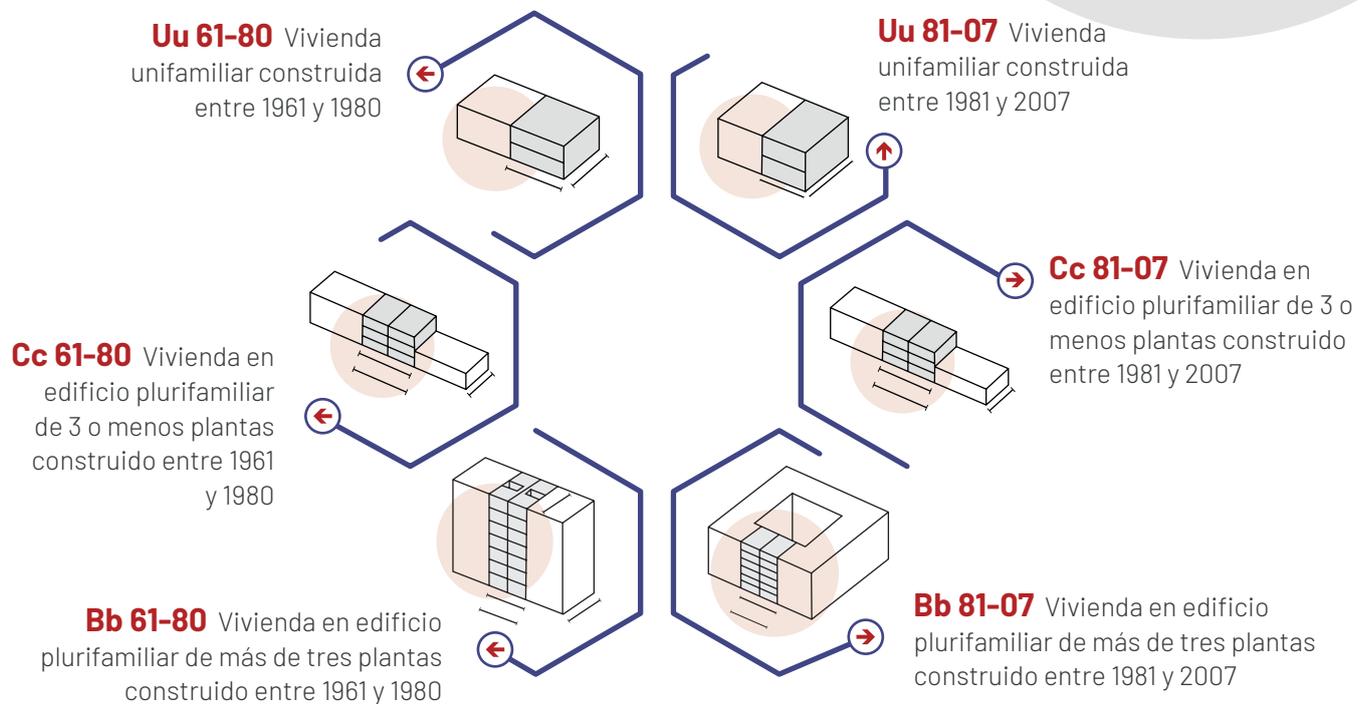
- ➔ Intersecciones de las fachadas con los forjados.
- ➔ Contorno lateral de hueco.
- ➔ Capialzados de ventanas donde se aloja la persiana enrollable<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Documento de la Estrategia a largo plazo para La Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (actualización 2020) elaborado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA).

<sup>2</sup> Cajón de persiana con aislamiento de Resistencia Térmica 0,83 m<sup>2</sup>K/W

# TIPOLOGÍAS DE EDIFICIO INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

Los tipos de edificio seleccionados y sus respectivas características (tal como se recoge en el documento ERESEE 2020) son los siguientes:



Adicionalmente, todos los tipos de edificio se han modelado de acuerdo con las siguientes características iniciales:

## Situación Inicial

### Fachadas



- Enlucido de mortero
- ½ pie de fábrica de ladrillo perforado
- Aislante antiguo  $R=0,30 \text{ m}^2\text{K/W}$  (construcciones entre 1981 y 2007)
- Cámara de aire.
- Tabiquillo de ladrillo hueco
- Enlucido de yeso

### Huecos



- Vidrio simple 6 mm
- Carpintería de madera

### Forjados



- Plaqueta de gres
- Capa de mortero
- Forjado unidireccional entrevigado de hormigón aligerado
- Enlucido de yeso

### Paredes medianeras

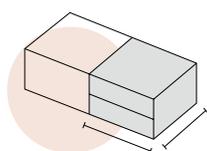


- Enlucido de yeso
- ½ pie de fábrica de ladrillo perforado
- Enlucido de yeso

# RESULTADOS

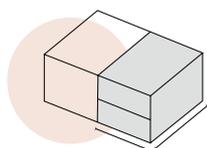
## Reducción de la demanda anual (%)

Zona climática



**Uu 61-80** Vivienda unifamiliar construida entre 1961 y 1980

	ThermaBead® 50 mm			ThermaBead® 70 mm			ThermaBead® 100 mm			ThermaBead® 150 mm		
<b>A</b>	23	15	20	25	16	21	27	18	23	28	19	24
<b>B</b>	21	17	19	23	19	21	24	20	23	26	22	24
<b>C</b>	20	19	20	22	21	22	24	23	24	25	24	25
<b>D</b>	20	15	19	22	16	20	24	17	22	25	18	23
<b>E</b>	21	19	21	23	20	23	25	22	25	27	23	27



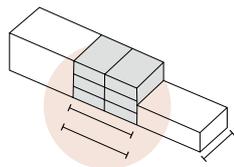
**Uu 81-07** Vivienda unifamiliar construida entre 1981 y 2007

	ThermaBead® 50 mm			ThermaBead® 70 mm			ThermaBead® 100 mm			ThermaBead® 150 mm		
<b>A</b>	20	13	18	22	15	20	23	16	21	25	18	23
<b>B</b>	17	16	17	19	18	19	21	20	20	22	21	22
<b>C</b>	17	14	16	19	17	18	20	18	20	22	20	22
<b>D</b>	16	18	17	18	20	18	20	22	20	21	24	22
<b>E</b>	17	18	17	19	20	19	21	22	21	23	24	23

Calefacción

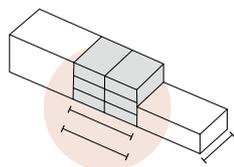
Refrigeración

Total



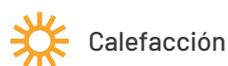
**Cc 61-80** Vivienda en edificio plurifamiliar de 3 o menos plantas construido entre 1961 y 1980

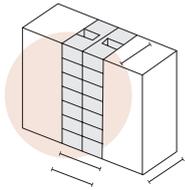
	ThermaBead® 50 mm			ThermaBead® 70 mm			ThermaBead® 100 mm			ThermaBead® 150 mm		
<b>A</b>	62	6	24	66	6	26	69	6	27	71	7	28
<b>B</b>	51	9	27	54	9	28	56	10	30	58	11	31
<b>C</b>	43	6	31	45	6	33	48	7	35	50	8	37
<b>D</b>	37	13	31	39	14	33	42	16	35	43	16	37
<b>E</b>	35	8	35	38	9	37	40	9	39	42	10	41



**Cc 81-07** Vivienda en edificio plurifamiliar de 3 o menos plantas construido entre 1981 y 2007

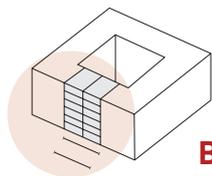
	ThermaBead® 50 mm			ThermaBead® 70 mm			ThermaBead® 100 mm			ThermaBead® 150 mm		
<b>A</b>	55	2	12	60	2	13	64	3	14	67	3	14
<b>B</b>	40	4	15	44	5	16	47	5	17	50	6	18
<b>C</b>	32	3	19	35	3	21	38	3	23	40	4	24
<b>D</b>	27	7	21	29	8	22	31	9	24	34	9	26
<b>E</b>	25	2	24	27	2	27	30	2	29	32	2	31





**Bb 61-80** Vivienda en edificio plurifamiliar de más de tres plantas construido entre 1961 y 1980

		ThermaBead® 50 mm			ThermaBead® 70 mm			ThermaBead® 100 mm			ThermaBead® 150 mm		
Orientación norte													
<b>A</b>		42	6	30	46	6	33	48	6	35	51	6	37
<b>B</b>		38	9	29	41	10	31	43	10	34	46	11	35
<b>C</b>		34	6	30	37	6	33	40	7	35	42	7	37
<b>D</b>		32	16	30	35	17	33	37	18	35	40	20	37
<b>E</b>		31	10	31	34	10	33	36	10	36	38	10	38
Orientación sur													
<b>A</b>		64	5	26	68	5	27	72	5	29	75	5	30
<b>B</b>		54	8	28	57	9	30	60	9	31	63	10	33
<b>C</b>		46	4	33	49	4	36	52	4	38	54	5	40
<b>D</b>		40	13	33	43	14	36	45	15	38	48	16	40
<b>E</b>		38	5	38	41	6	41	44	5	43	46	5	46



**Bb 81-07** Vivienda en edificio plurifamiliar de más de tres plantas construido entre 1981 y 2007

		ThermaBead® 50 mm			ThermaBead® 70 mm			ThermaBead® 100 mm			ThermaBead® 150 mm		
<b>A</b>		40	2	10	44	2	11	48	2	12	51	2	13
<b>B</b>		31	3	12	34	4	14	37	4	15	39	5	16
<b>C</b>		24	1	15	27	2	17	29	2	19	32	3	20
<b>D</b>		21	5	17	23	6	18	26	7	20	27	8	22
<b>E</b>		19	1	19	22	2	21	24	2	23	26	2	25



Calefacción



Refrigeración



Total

## CONSIDERACIONES

Los resultados obtenidos sirven para evaluar exclusivamente el impacto energético de la inyección en las cámaras de aire de las fachadas del sistema de aislamiento **ThermaBead®**. No se toman en cuenta en el estudio los beneficios adicionales que supondría la rehabilitación de otros elementos constructivos (suelos, ventanas, etc.) en el caso de una rehabilitación integral.



La inyección del aislante **ThermaBead®** en las cámaras de aire de las fachadas tiene también un efecto positivo en el nivel de confort (disminución de la sensación de fachada fría/calurosa), así como sobre valor patrimonial del inmueble. Sin embargo, estos beneficios no han sido tomados en consideración para la elaboración de este estudio.

Los proyectos de rehabilitación deben abordarse de forma individualizada por los técnicos especialistas capaces de evaluar en cada ocasión la mejor combinación de técnicas y niveles de rehabilitación.



## CONCLUSIÓN

La inyección de **ThermaBead®** en el interior de las cámaras de aire de las fachadas permite una reducción significativa de la demanda energética orientada tanto a la calefacción como a la refrigeración de los edificios. La efectividad del procedimiento depende de factores como el tipo de edificio, la zona climática y del espesor de la cámara de aire disponible para ser rellenada.



Para conocer los detalles del estudio, contáctanos en [info@thermabead.com](mailto:info@thermabead.com)  
Escanea el código para ver el video de instalación del sistema ThermaBead®



[www.thermabead.com](http://www.thermabead.com)

