

**CARACTERÍSTICAS HOTSPOT A**

número viviendas principales	339.395
<b>Caract. de los edificios</b>	
Número de viviendas	1
Año de construcción	< 1960
Superficie vivienda (m2)	109,25
<b>Coefficientes</b>	
m <sup>2</sup> fachada / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	1,01
m <sup>2</sup> fachada opaca / m <sup>2</sup> superficie vivienda (3)	0,87
m <sup>2</sup> ventana / m <sup>2</sup> superficie vivienda (2)	0,14
m <sup>2</sup> cubierta / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,69
m <sup>2</sup> solera / m <sup>2</sup> superficie vivienda (4)	0,69
m <sup>3</sup> volumen / m <sup>2</sup> superficie vivienda	2,60
<b>Características asociadas a la calefacción</b>	
Franja	1
Consumo de energía (kWh/m <sup>2</sup> año)	180,5

NOTAS:  
 (1) Dato directo GTR  
 (2) Dato indirecto GTR (ferroviario): se consideran 13,5 m2 de ventana para una vivienda 100m2 en un edificio plurifamiliar. Independientemente de la tipología se aplica el mismo coeficiente.  
 (3) m<sup>2</sup> fachada opaca = m<sup>2</sup> fachada - m<sup>2</sup> ventana  
 (4) estimación: igual que el coeficiente de la cubierta

**CALEFACCIÓN HOTSPOT A**

Elementos que determinan el consumo	DATOS ACTUALES				DATOS REHABILITACIÓN								
	Características		W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda año	2. DEMANDA				3. VENTILACIÓN		4. INSTALACIONES		
	Valores	Unidades			Características	W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coefficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	
Pérdidas	muros	ventana	1,9	W/m <sup>2</sup> k	1,64	57,5	0,4	W/m <sup>2</sup> k	0,38	1,20	16,1		
		ventana cubierta	5,7	W/m <sup>2</sup> k	0,77	27,0	1,7	W/m <sup>2</sup> k	0,23		8,0		
	suelo		1,8	W/m <sup>2</sup> k	1,27	44,4	0,3	W/m <sup>2</sup> k	0,19		6,8		
			2,5	W/m <sup>2</sup> k	0,87	30,6	0,4	W/m <sup>2</sup> k	0,14		5,0		
	<b>Total</b>			<b>4,55</b>	<b>159,4</b>			<b>0,95</b>	<b>35,9</b>		<b>35,9</b>		
Ventilación		1	renov hora	<b>0,86</b>	<b>30,1</b>	1	renov hora	0,86		56,9		12,95	
<b>Total</b>			<b>5,41</b>	<b>189,5</b>			<b>1,81</b>	<b>66,0</b>		<b>48,9</b>		<b>48,9</b>	
Ganancias	Aparatos Radiación	9	kWh/m <sup>2</sup> (1)	no se consideran		5,6	kWh/m <sup>2</sup> (2)	no se consideran					
Demanda calefacción (pérdidas + ganancias)				<b>189,5</b>						<b>66,0</b>	<b>48,9</b>	<b>48,9</b>	
CONSUMO calefacción				<b>180,5</b>						<b>60,4</b>	<b>43,3</b>	<b>25,0</b>	<b>32,47</b>
% CONSUMO calefacción después de cada acción				<b>100</b>						<b>33,5</b>	<b>24,0</b>	<b>18,0</b>	
% REDUCCIÓN CONSUMO después de cada acción				<b>0</b>						<b>66,5</b>	<b>76,0</b>	<b>82,0</b>	

ACCIONES	Características intervención				COSTE ECONÓMICO			COSTE ENERGÉTICO			COSTE DIÓXIDO DE CARBONO			COSTE HORAS				
	Ahorro (%)	Coste económico	Coste energético	Coste CO2	Coste horas	€/ m <sup>2</sup> vivienda	€/ vivienda	M€ / hotspot (3)	Mi / m <sup>2</sup> vivienda	Mi / vivienda	TJ / hotspot (3)	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> vivienda	kg CO <sub>2</sub> / vivienda	kt CO <sub>2</sub> / hotspot (3)	horas / m <sup>2</sup> vivienda	horas / vivienda	Mhoras / hotspot (3)	
1. Uso																		
2. Demanda		€/m <sup>2</sup> interv	MJ/m <sup>2</sup> interv	KgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> interv	horas/m <sup>2</sup> interv													
2.1. Muros	Adosado interior	22,43	145,70	11,61	0,53	19,6	2.139	363	127,2	13.896	2.358	10,1	1.107	188	0,5	51	9	
2.2. Ventanas	Adición Ventana	423,24	542,57	36,84	1,56	57,1	6.242	1.059	73,2	8.002	1.358	5,0	543	92	0,2	23	4	
2.3. Cubiertas	Inclinada cam.	7,00	101,26	3,19	0,12	4,9	530	90	70,2	7.666	1.301	2,2	242	41	0,1	9	2	
2.4. Suelo	Solera para suelo radiante	48,40	571,76	68,21	1,04	33,4	3.649	619	394,5	43.101	7.314	47,1	5.142	873	0,7	78	13	
3. Ventilación	Recup. calor	56,90	4.049,60	12.000,00	1.000,00	20,00	37,1	4.050	687	109,8	12.000	2.036	9,2	1.000	170	0,2	20	3
4. Instalaciones y fuente de energía	ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
	Caldera Alt Rendl. Individual	25,00	1.793,11	4.178,18	396,35	16,00	16,4	1.793	304	38,2	4.178	709	3,6	396	67	0,1	16	3
<b>TOTAL</b>						<b>168,4</b>	<b>18.403</b>	<b>3.123</b>	<b>813,2</b>	<b>88.844</b>	<b>15.077</b>	<b>77,2</b>	<b>8.430</b>	<b>1.431</b>	<b>1,8</b>	<b>197</b>	<b>33</b>	

Coste económico (incluyendo desde PEM hasta IVA) 24.696 amort.CO2 3 197

**CARACTERÍSTICAS HOTSPOT B**

número viviendas principales	367.669
<b>Caract. de los edificios</b>	
Número de viviendas	> 1
Año de construcción	< 1960
Superficie vivienda (m2)	84,35
<b>Coefficientes (1)</b>	
m <sup>2</sup> fachada / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,60
m <sup>2</sup> fachada opaca / m <sup>2</sup> superficie vivienda (3)	0,46
m <sup>2</sup> ventana / m <sup>2</sup> superficie vivienda (2)	0,14
m <sup>2</sup> cubierta / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,18
m <sup>2</sup> solera / m <sup>2</sup> superficie vivienda (4)	0,18
m <sup>3</sup> volumen / m <sup>2</sup> superficie vivienda	2,60
<b>Características asociadas a la calefacción</b>	
Franja	1
Consumo de energía (kWh/m <sup>2</sup> año)	100,1

NOTAS:  
 (1) Dato directo GTR  
 (2) Dato indirecto GTR (ferroviario): se consideran 13,5 m2 de ventana para una vivienda 100m2 en un edificio plurifamiliar. Independientemente de la tipología se aplica el mismo coeficiente.  
 (3) m<sup>2</sup> fachada opaca = m<sup>2</sup> fachada - m<sup>2</sup> ventana  
 (4) estimación: igual que el coeficiente de la cubierta

**CALEFACCIÓN HOTSPOT B**

Elementos que determinan el consumo	DATOS ACTUALES					DATOS REHABILITACIÓN								
	Características		W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda año		2. DEMANDA			3. VENTILACIÓN		4. INSTALACIONES			
	Valores	Unidades				Características	W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coefficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	
	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades		
Pérdidas	muros	1,9	W/m <sup>2</sup> K	0,87	31,5	0,5	W/m <sup>2</sup> K	0,22	1,00	8,0				
	ventana	5,7	W/m <sup>2</sup> K	0,77	27,8	1,7	W/m <sup>2</sup> K	0,23		8,3				
	cubierta	1,6	W/m <sup>2</sup> K	0,29	10,5	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,05		1,6				
	suelo	2,5	W/m <sup>2</sup> K	0,23	8,3	0,4	W/m <sup>2</sup> K	0,04		1,3				
	Total			<b>2,16</b>	<b>78,1</b>					<b>19,3</b>				
Ventilación	1	renov hora	<b>0,86</b>	<b>31,0</b>	1	renov hora	0,86			<b>31,0</b>	56,9	<b>13,36</b>		
Total			<b>3,02</b>	<b>109,1</b>			1,39			<b>50,3</b>		<b>32,7</b>		<b>32,7</b>
Ganancias	Aparatos	9	kWh/m <sup>2</sup> (1)			5,6	kWh/m <sup>2</sup> (2)							
	Radiación		no se consideran				no se consideran							
Demanda calefacción (pérdidas + ganancias)				<b>109,1</b>						<b>50,3</b>		<b>32,7</b>		<b>32,7</b>
CONSUMO calefacción				<b>100,1</b>						<b>44,7</b>		<b>27,1</b>	<b>30,0</b>	<b>18,95</b>
% CONSUMO calefacción después de cada acción				<b>100</b>						<b>44,7</b>		<b>27,0</b>		<b>18,9</b>
% REDUCCIÓN CONSUMO después de cada acción				<b>0</b>						<b>55,3</b>		<b>73,0</b>		<b>81,1</b>

ACCIONES	Características intervención					COSTE ECONÓMICO			COSTE ENERGÉTICO			COSTE DIÓXIDO DE CARBONO			COSTE HORAS			
	Ahorro (%)	Coste económico	Coste energético	Coste CO2	Coste horas	€/ m <sup>2</sup> vivienda	€/ vivienda	M€/ hotspot (3)	MJ / m <sup>2</sup> vivienda	MJ / vivienda	TJ / hotspot (3)	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> vivienda	kg CO <sub>2</sub> / vivienda	kt CO <sub>2</sub> / hotspot (3)	horas / m <sup>2</sup> vivienda	horas / vivienda	Mhoras / hotspot (3)	
1. Uso																		
2. Demanda		€/m <sup>2</sup> interv	MJ/m <sup>2</sup> interv	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> interv	horas/m <sup>2</sup> interv													
2.1. Muros	Adosado exterior	66,24	759,11	114,79	1,08	30,7	2.593	477	352,2	29.710	5.462	53,3	4.493	826	0,5	42	8	
2.2. Ventanas	Adición Ventana	423,24	542,57	36,84	1,56	57,1	4.820	886	73,2	6.178	1.136	5,0	420	77	0,2	18	3	
2.3. Cubiertas	Plana	46,32	535,38	67,22	0,39	8,4	707	130	96,9	8.174	1.503	12,2	1.026	189	0,1	6	1	
2.4. Suelo	Forjado sanitario	9,38	139,05	4,32	0,15	1,7	143	26	25,2	2.123	390	0,8	66	12	0,0	2	0	
3. Ventilación	Recup. calor	56,90	4.049,60	12.000,00	1.000,00	20,00	48,0	4.050	744	142,3	12.000	2.206	11,9	1.000	184	0,2	20	4
4. Instalaciones y fuente de energía	ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
	Caldera Alt Rend. Colectiva	30,00	1.103,00	4.178,18	395,35	4,00	13,1	1.103	203	49,5	4.178	768	4,7	395	73	0,0	4	1
<b>TOTAL</b>						<b>159,0</b>	<b>13.415</b>	<b>2.466</b>	<b>739,3</b>	<b>62.364</b>	<b>11.465</b>	<b>87,7</b>	<b>7.400</b>	<b>1.360</b>	<b>1,1</b>	<b>92</b>	<b>17</b>	

Coste económico (incluyendo desde PEM hasta IVA) **18.003** amort.CO2 **5**

NOTAS:  
 (1) considerando 26,97 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (2) considerando 16,70 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (3) rehabilitando el 50% de las viviendas principales que más consumen

**CARACTERÍSTICAS HOTSPOT C**

número viviendas principales	216.933
<b>Caract. de los edificios</b>	
Número de viviendas	1
Año de construcción	1960-1980
Superficie vivienda (m2)	109,25
<b>Coefficientes (1)</b>	
m <sup>2</sup> fachada / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	1,01
m <sup>2</sup> fachada opaca / m <sup>2</sup> superficie vivienda (3)	0,87
m <sup>2</sup> ventana / m <sup>2</sup> superficie vivienda (2)	0,14
m <sup>2</sup> cubierta / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,69
m <sup>2</sup> solera / m <sup>2</sup> superficie vivienda (4)	0,69
m <sup>3</sup> volumen / m <sup>2</sup> superficie vivienda	2,60
<b>Características asociadas a la calefacción</b>	
Franja	1
Consumo de energía (kWh/m <sup>2</sup> año)	175,7

NOTAS:  
 (1) Dato directo GTR  
 (2) Dato indirecto GTR (ferroviario): se consideran 13,5 m2 de ventana para una vivienda 100m2 en un edificio plurifamiliar. Independientemente de la tipología se aplica el mismo coeficiente.  
 (3) m<sup>2</sup> fachada opaca = m<sup>2</sup> fachada - m<sup>2</sup> ventana  
 (4) estimación: igual que el coeficiente de la cubierta

**CALEFACCIÓN HOTSPOT C**

Elementos que determinan el consumo	DATOS ACTUALES				DATOS REHABILITACIÓN								
	Características		W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda año	2. DEMANDA		3. VENTILACIÓN		4. INSTALACIONES				
	Valores	Unidades			W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coeficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda		
			Valores	Unidades									
Pérdidas	muros	1,3	W/m <sup>2</sup> K	1,09	45,8	0,4	W/m <sup>2</sup> K	0,37	1,20	18,5			
	ventana	5,7	W/m <sup>2</sup> K	0,77	32,3	1,7	W/m <sup>2</sup> K	0,23		9,6			
	Transmisión cubierta	1,2	W/m <sup>2</sup> K	0,81	34,0	0,2	W/m <sup>2</sup> K	0,15		6,1			
	suelo	2,5	W/m <sup>2</sup> K	0,87	36,6	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,09		3,6			
	Total			<b>3,54</b>	<b>148,7</b>			0,83		<b>37,8</b>			
Ventilación	1	renov hora	<b>0,86</b>	<b>36,0</b>	1	renov hora	0,86		<b>36,0</b>	56,9	<b>15,51</b>		
Total			<b>4,40</b>	<b>184,7</b>			1,69		<b>73,8</b>		<b>53,3</b>		<b>53,3</b>
Ganancias	Aparatos	9	kWh/m <sup>2</sup> (1)			5,6	kWh/m <sup>2</sup> (2)						
	Radiación		no se consideran				no se consideran						
Demanda calefacción (pérdidas + ganancias)				<b>184,7</b>				<b>73,8</b>			<b>53,3</b>		<b>53,3</b>
CONSUMO calefacción				<b>175,7</b>				<b>68,2</b>			<b>47,7</b>	<b>25,0</b>	<b>35,80</b>
% CONSUMO calefacción después de cada acción				<b>100</b>				<b>38,8</b>			<b>27,2</b>	<b>20,4</b>	
% REDUCCIÓN CONSUMO después de cada acción				<b>0</b>				<b>61,2</b>			<b>72,8</b>	<b>79,6</b>	

ACCIONES	Características intervención				COSTE ECONÓMICO			COSTE ENERGÉTICO			COSTE DIÓXIDO DE CARBONO			COSTE HORAS				
	Ahorro (%)	Coste económico	Coste energético	Coste CO2	Coste horas	€/ m <sup>2</sup> vivienda	€/ vivienda	M€ / hotspot (3)	MJ / m <sup>2</sup> vivienda	MJ / vivienda	TJ / hotspot (3)	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> vivienda	kg CO <sub>2</sub> / vivienda	kt CO <sub>2</sub> / hotspot (3)	horas / m <sup>2</sup> vivienda	horas / vivienda	Mhoras / hotspot (3)	
1. Uso																		
2. Demanda		€/m <sup>2</sup> interv	MJ/m <sup>2</sup> interv	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> interv	horas/m <sup>2</sup> interv													
2.1. Muros		7,46	104,25	3,15	0,21	6,5	711	77	91,0	9.943	1.078	2,7	300	33	0,2	20	2	
2.2. Ventanas		423,24	542,57	36,84	1,56	57,1	6.242	677	73,2	8.002	868	5,0	543	59	0,2	23	2	
2.3. Cubiertas		79,80	619,49	82,73	2,36	55,3	6.042	655	429,3	46.902	5.087	57,3	6.264	679	1,6	179	19	
2.4. Suelo		9,38	139,05	4,32	0,15	6,5	707	77	95,9	10.482	1.137	3,0	326	35	0,1	11	1	
Protección solar																		
3. Ventilación		€/ viv	MJ /viv.	kg CO <sub>2</sub> /viv.	horas/viv.													
		56,90	4.049,60	12.000,00	1.000,00	20,00	37,1	4.050	439	109,8	12.000	1.302	9,2	1.000	108	0,2	20	2
4. Instalaciones y fuente de energía		€/ viv	MJ /viv.	kg CO <sub>2</sub> /viv.	horas/viv.													
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		25,00	1.793,11	4.178,18	396,35	16,00	16,4	1.793	194	38,2	4.178	453	3,6	396	43	0,1	16	2
TOTAL							178,9	19.545	2.120	837,6	91.507	9.925	80,8	8.829	958	2,5	269	29

Coste económico (incluyendo desde PEM hasta IVA) 26.230 amort.CO2 3 269

NOTAS:  
 (1) considerando 26,97 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (2) considerando 16,70 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (3) rehabilitando el 50% de las viviendas principales que más consumen

**CARACTERÍSTICAS HOTSPOT DEF**

número viviendas principales	1.190.433
<b>Caract. de los edificios</b>	
Número de viviendas	> 1
Año de construcción	1960-1980
Superficie vivienda (m2)	84,35
<b>Coefficientes (1)</b>	
m <sup>2</sup> fachada / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,60
m <sup>2</sup> fachada opaca / m <sup>2</sup> superficie vivienda (3)	0,46
m <sup>2</sup> ventana / m <sup>2</sup> superficie vivienda (2)	0,14
m <sup>2</sup> cubierta / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,18
m <sup>2</sup> solera / m <sup>2</sup> superficie vivienda (4)	0,18
m <sup>3</sup> volumen / m <sup>2</sup> superficie vivienda	2,60
<b>Características asociadas a la calefacción</b>	
Franja	1
Consumo de energía (kWh/m <sup>2</sup> año)	99,5

NOTAS:  
 (1) Dato directo GTR  
 (2) Dato indirecto GTR (ferroviario): se consideran 13,5 m2 de ventana para una vivienda 100m2 en un edificio plurifamiliar. Independientemente de la tipología se aplica el mismo coeficiente.  
 (3) m<sup>2</sup> fachada opaca = m<sup>2</sup> fachada - m<sup>2</sup> ventana  
 (4) estimación: igual que el coeficiente de la cubierta

**CALEFACCIÓN HOTSPOT DEF**

Elementos que determinan el consumo	DATOS ACTUALES					DATOS REHABILITACIÓN								
	Características		W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda año		2. DEMANDA			3. VENTILACIÓN		4. INSTALACIONES			
	Valores	Unidades				Características	W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coefficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	
	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades		
Pérdidas	muros	1,3	W/m <sup>2</sup> K	0,58	23,1	0,4	W/m <sup>2</sup> K	0,19	1,20	9,3				
	ventana	5,7	W/m <sup>2</sup> K	0,77	30,6	1,7	W/m <sup>2</sup> K	0,23		9,1				
	cubierta	1,6	W/m <sup>2</sup> K	0,29	11,6	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,05		1,8				
	suelo	2,5	W/m <sup>2</sup> K	0,23	9,1	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,02		0,9				
	Total			<b>1,87</b>	<b>74,4</b>				0,49		<b>21,1</b>			
Ventilación	1	renov hora	<b>0,86</b>	<b>34,1</b>	1	renov hora	0,86		<b>34,1</b>	56,9	<b>14,71</b>			
Total			<b>2,73</b>	<b>108,5</b>			1,35		<b>55,3</b>		<b>35,8</b>		<b>35,8</b>	
Ganancias	Aparatos	9	kWh/m <sup>2</sup> (1)			5,6	kWh/m <sup>2</sup> (2)							
	Radiación		no se consideran				no se consideran							
Demanda calefacción (pérdidas + ganancias)				<b>108,5</b>					<b>55,3</b>		<b>35,8</b>		<b>35,8</b>	
CONSUMO calefacción				<b>99,5</b>					<b>49,7</b>		<b>30,2</b>		<b>21,17</b>	
% CONSUMO calefacción después de cada acción				<b>100</b>					<b>49,9</b>		<b>30,4</b>		<b>21,3</b>	
% REDUCCIÓN CONSUMO después de cada acción				<b>0</b>					<b>50,1</b>		<b>69,6</b>		<b>78,7</b>	

ACCIONES	Características intervención					COSTE ECONÓMICO			COSTE ENERGÉTICO			COSTE DIÓXIDO DE CARBONO			COSTE HORAS			
	Ahorro (%)	Coste económico	Coste energético	Coste CO2	Coste horas	€/ m <sup>2</sup> vivienda	€/ vivienda	M€/ hotspot (3)	MJ / m <sup>2</sup> vivienda	MJ / vivienda	TJ / hotspot (3)	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> vivienda	kg CO <sub>2</sub> / vivienda	kt CO <sub>2</sub> / hotspot (3)	horas / m <sup>2</sup> vivienda	horas / vivienda	Mhoras / hotspot (3)	
1. Uso																		
2. Demanda		€/m <sup>2</sup> interv	MJ/m <sup>2</sup> interv	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> interv	horas/m <sup>2</sup> interv													
2.1. Muros		7,46	104,25	3,15	0,21	3,5	292	174	48,4	4.080	2.429	1,5	123	73	0,1	8	5	
2.2. Ventanas		423,24	542,57	36,84	1,56	57,1	4.820	2.869	73,2	6.178	3.677	5,0	420	250	0,2	18	11	
2.3. Cubiertas		46,32	535,38	67,22	0,38	8,4	707	421	96,9	8.174	4.865	12,2	1.026	611	0,1	6	4	
2.4. Suelo		9,38	139,05	4,32	0,15	1,7	143	85	25,2	2.123	1.264	0,8	66	39	0,0	2	1	
Protección solar																		
3. Ventilación		€/ viv	MJ /viv.	kg CO <sub>2</sub> /viv.	horas/viv.													
		56,90	4.049,60	12.000,00	1.000,00	20,00	48,0	4.050	2.410	142,3	12.000	7.143	11,9	1.000	595	0,2	20	12
4. Instalaciones y fuente de energía		€/ viv	MJ /viv.	kg CO <sub>2</sub> /viv.	horas/viv.													
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
		30,00	1.103,00	4.178,18	395,35	4,00	13,1	1.103	657	49,5	4.178	2.487	4,7	395	235	0,0	4	2
TOTAL							131,8	11.115	6.616	435,5	36.733	21.864	35,9	3.030	1.804	0,7	58	35

Coste económico (incluyendo desde PEM hasta IVA) **14.916** amort.CO2 **2** **58**

NOTAS:  
 (1) considerando 26,97 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (2) considerando 16,70 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (3) rehabilitando el 50% de las viviendas principales que más consumen

**CARACTERÍSTICAS HOTSPOT** **G**

número viviendas principales	292.131
<b>Caract. de los edificios</b>	
Número de viviendas	1
Año de construcción	1981-2001
Superficie vivienda (m2)	109,25
<b>Coefficientes (1)</b>	
m <sup>2</sup> fachada / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	1,01
m <sup>2</sup> fachada opaca / m <sup>2</sup> superficie vivienda (3)	0,87
m <sup>2</sup> ventana / m <sup>2</sup> superficie vivienda (2)	0,14
m <sup>2</sup> cubierta / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,69
m <sup>2</sup> solera / m <sup>2</sup> superficie vivienda (4)	0,69
m <sup>3</sup> volumen / m <sup>2</sup> superficie vivienda	2,60
<b>Características asociadas a la calefacción</b>	
Franja	1
Consumo de energía (kWh/m <sup>2</sup> año)	142,7

NOTAS:  
 (1) Dato directo GTR  
 (2) Dato indirecto GTR (ferroviario): se consideran 13,5 m2 de ventana para una vivienda 100m2 en un edificio plurifamiliar. Independientemente de la tipología se aplica el mismo coeficiente.  
 (3) m<sup>2</sup> fachada opaca = m<sup>2</sup> fachada - m<sup>2</sup> ventana  
 (4) estimación: igual que el coeficiente de la cubierta

**CALEFACCIÓN** **HOTSPOT G**

Elementos que determinan el consumo	DATOS ACTUALES					DATOS REHABILITACIÓN								
	Características		W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda año		2. DEMANDA			3. VENTILACIÓN		4. INSTALACIONES			
	Valores	Unidades				Características	W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coefficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	
	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades	Valores	Unidades		
Pérdidas	muros	0,5	W/m <sup>2</sup> K	0,41	14,9	0,5	W/m <sup>2</sup> K	0,41	1,20	14,9				
	ventana	5,7	W/m <sup>2</sup> K	0,77	27,9	1,7	W/m <sup>2</sup> K	0,23		8,3				
	cubierta	1,8	W/m <sup>2</sup> K	1,27	46,0	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,17		6,3				
	suelo	2,5	W/m <sup>2</sup> K	0,87	31,7	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,09		3,1				
	<b>Total</b>				<b>3,32</b>	<b>120,6</b>				<b>0,90</b>			<b>32,6</b>	
Ventilación	1	renov hora	0,86	31,1	1	renov hora	0,86		31,1	56,9		13,42		
<b>Total</b>				<b>4,18</b>	<b>151,7</b>				<b>1,76</b>			<b>63,8</b>	<b>46,1</b>	<b>46,1</b>
Ganancias	Aparatos	9	kWh/m <sup>2</sup> (1)			5,6	kWh/m <sup>2</sup> (2)							
	Radiación		no se consideran				no se consideran							
Demanda calefacción (pérdidas + ganancias)					<b>151,7</b>				<b>63,8</b>			<b>46,1</b>		<b>46,1</b>
CONSUMO calefacción					<b>142,7</b>				<b>58,2</b>			<b>40,5</b>	<b>25,0</b>	<b>30,35</b>
% CONSUMO calefacción después de cada acción					<b>100</b>				<b>40,8</b>			<b>28,4</b>		<b>21,3</b>
% REDUCCIÓN CONSUMO después de cada acción					<b>0</b>				<b>59,2</b>			<b>71,6</b>		<b>78,7</b>

ACCIONES	Características intervención				COSTE ECONÓMICO			COSTE ENERGÉTICO			COSTE DIÓXIDO DE CARBONO			COSTE HORAS				
	Ahorro (%)	Coste económico	Coste energético	Coste CO2	Coste horas	€/ m <sup>2</sup> vivienda	€/ vivienda	M€/ hotspot (3)	MJ / m <sup>2</sup> vivienda	MJ / vivienda	TJ / hotspot (3)	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> vivienda	kg CO <sub>2</sub> / vivienda	kt CO <sub>2</sub> / hotspot (3)	horas / m <sup>2</sup> vivienda	horas / vivienda	Mhoras / hotspot (3)	
1. Uso																		
2. Demanda		€/m <sup>2</sup> interv	MJ/m <sup>2</sup> interv	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> interv	horas/m <sup>2</sup> interv													
2.1. Muros	Ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
2.2. Ventanas	Adición Ventana	423,24	542,57	36,84	1,56	57,1	6.242	912	73,2	8.002	1.169	5,0	543	79	0,2	23	3	
2.3. Cubiertas	Inclinada sin cam.	79,80	619,49	82,73	2,36	55,3	6.042	882	429,3	46.902	6.851	57,3	6.264	915	1,6	179	26	
2.4. Suelo	Forjado sanitario	9,38	139,05	4,32	0,15	6,5	707	103	95,9	10.482	1.531	3,0	326	48	0,1	11	2	
3. Ventilación	Recup. calor	56,90	4.049,60	12.000,00	1.000,00	20,00	37,1	4.050	592	109,8	12.000	1.753	9,2	1.000	146	0,2	20	3
4. Instalaciones y fuente de energía	ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
	Caldera Alt Rendi. Individual	25,00	1.793,11	4.178,18	396,35	16,00	16,4	1.793	262	38,2	4.178	610	3,6	396	58	0,1	16	2
<b>TOTAL</b>						<b>172,4</b>	<b>18.834</b>	<b>2.751</b>	<b>746,6</b>	<b>81.564</b>	<b>11.914</b>	<b>78,1</b>	<b>8.529</b>	<b>1.246</b>	<b>2,3</b>	<b>249</b>	<b>36</b>	

Coste económico (incluyendo desde PEM hasta IVA) 25.275 amort.CO2 3 249

NOTAS:  
 (1) considerando 26,97 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (2) considerando 16,70 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (3) rehabilitando el 50% de las viviendas principales que más consumen

**CARACTERÍSTICAS HOTSPOT H**

número viviendas principales	100.570
<b>Caract. de los edificios</b>	
Número de viviendas	> 1
Año de construcción	1981-2001
Superficie vivienda (m2)	92,8
<b>Coefficientes (1)</b>	
m <sup>2</sup> fachada / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,76
m <sup>2</sup> fachada opaca / m <sup>2</sup> superficie vivienda (3)	0,62
m <sup>2</sup> ventana / m <sup>2</sup> superficie vivienda (2)	0,14
m <sup>2</sup> cubierta / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,50
m <sup>2</sup> solera / m <sup>2</sup> superficie vivienda (4)	0,50
m <sup>3</sup> volumen / m <sup>2</sup> superficie vivienda	2,60
<b>Características asociadas a la calefacción</b>	
Franja	1
Consumo de energía (kWh/m <sup>2</sup> año)	85,3

NOTAS:  
 (1) Dato directo GTR  
 (2) Dato indirecto GTR (ferroviario): se consideran 13,5 m2 de ventana para una vivienda 100m2 en un edificio plurifamiliar. Independientemente de la tipología se aplica el mismo coeficiente.  
 (3) m<sup>2</sup> fachada opaca = m<sup>2</sup> fachada - m<sup>2</sup> ventana  
 (4) estimación: igual que el coeficiente de la cubierta

**CALEFACCIÓN HOTSPOT H**

Elementos que determinan el consumo	DATOS ACTUALES				DATOS REHABILITACIÓN							
	Características		W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda año	2. DEMANDA			3. VENTILACIÓN		4. INSTALACIONES		
	Valores	Unidades			Características	W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coefficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda
	Valores	Unidades			Valores	Unidades						
Pérdidas	muros	0,5	W/m <sup>2</sup> K	0,29	8,2	0,5	W/m <sup>2</sup> K	0,29	1,00	8,2		
	ventana	5,7	W/m <sup>2</sup> K	0,77	21,5	1,7	W/m <sup>2</sup> K	0,23		6,4		
	cubierta	1,6	W/m <sup>2</sup> K	0,81	22,7	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,13		3,5		
	suelo	2,5	W/m <sup>2</sup> K	0,64	17,8	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,06		1,8		
	<b>Total</b>			<b>2,51</b>	<b>70,3</b>			<b>0,71</b>		<b>19,9</b>		
Ventilación	1	renov hora	0,86	24,0	1	renov hora	0,86		24,0	56,9	10,35	
<b>Total</b>			<b>3,37</b>	<b>94,3</b>			<b>1,57</b>		<b>43,9</b>		<b>30,2</b>	<b>30,2</b>
Ganancias	Aparatos	9	kWh/m <sup>2</sup> (1)			5,6	kWh/m <sup>2</sup> (2)					
	Radiación		no se consideran				no se consideran					
<b>Demanda calefacción (pérdidas + ganancias)</b>				<b>94,3</b>					<b>43,9</b>		<b>30,2</b>	<b>30,2</b>
<b>CONSUMO calefacción</b>				<b>85,3</b>					<b>38,3</b>		<b>24,6</b>	<b>18,48</b>
<b>% CONSUMO calefacción después de cada acción</b>				<b>100</b>					<b>44,9</b>		<b>28,9</b>	<b>21,7</b>
<b>% REDUCCIÓN CONSUMO después de cada acción</b>				<b>0</b>					<b>55,1</b>		<b>71,1</b>	<b>78,3</b>

ACCIONES	Características intervención				COSTE ECONÓMICO			COSTE ENERGÉTICO			COSTE DIÓXIDO DE CARBONO			COSTE HORAS				
	Ahorro (%)	Coste económico	Coste energético	Coste CO2	Coste horas	€/ m <sup>2</sup> vivienda	€/ vivienda	M€/ hotspot (3)	MJ / m <sup>2</sup> vivienda	MJ / vivienda	TJ / hotspot (3)	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> vivienda	kg CO <sub>2</sub> / vivienda	kt CO <sub>2</sub> / hotspot (3)	horas / m <sup>2</sup> vivienda	horas / vivienda	Mhoras / hotspot (3)	
1. Uso																		
2. Demanda		€/m <sup>2</sup> interv	MJ/m <sup>2</sup> interv	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> interv	horas/m <sup>2</sup> interv													
2.1. Muros	Ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
2.2. Ventanas	Adición Ventana	423,24	542,57	36,84	1,56	57,1	5.302	267	73,2	6.797	342	5,0	462	23	0,2	20	1	
2.3. Cubiertas	Plana	46,32	535,38	67,22	0,38	23,3	2.166	109	269,8	25.040	1.259	33,9	3.144	158	0,2	18	1	
2.4. Suelo	Forjado sanitario	9,38	139,05	4,32	0,15	4,7	439	22	70,1	6.504	327	2,2	202	10	0,1	7	0	
3. Ventilación	Recup. calor	56,90	4.049,60	12.000,00	1.000,00	20,00	43,6	4.050	204	129,3	12.000	603	10,8	1.000	50	0,2	20	1
4. Instalaciones y fuente de energía	ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
	Caldera Alt Rend. Individual	25,00	1.793,11	4.178,18	396,35	16,00	19,3	1.793	90	45,0	4.178	210	4,3	396	20	0,2	16	1
<b>TOTAL</b>						<b>148,2</b>	<b>13.750</b>	<b>691</b>	<b>587,5</b>	<b>54.519</b>	<b>2.742</b>	<b>56,1</b>	<b>5.204</b>	<b>262</b>	<b>0,9</b>	<b>81</b>	<b>4</b>	

Coste económico (incluyendo desde PEM hasta IVA) 18.453 amort.CO2 4 81

NOTAS:  
 (1) considerando 26,97 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (2) considerando 16,70 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (3) rehabilitando el 50% de las viviendas principales que más consumen

**CARACTERÍSTICAS HOTSPOT** **IJ**

número viviendas principales	467,273
<b>Caract. de los edificios</b>	
Número de viviendas	> 1
Año de construcción	1981-2001
Superficie vivienda (m2)	84,35
<b>Coefficientes (1)</b>	
m <sup>2</sup> fachada / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,60
m <sup>2</sup> fachada opaca / m <sup>2</sup> superficie vivienda (3)	0,46
m <sup>2</sup> ventana / m <sup>2</sup> superficie vivienda (2)	0,14
m <sup>2</sup> cubierta / m <sup>2</sup> superficie vivienda (1)	0,18
m <sup>2</sup> solera / m <sup>2</sup> superficie vivienda (4)	0,18
m <sup>3</sup> volumen / m <sup>2</sup> superficie vivienda	2,60
<b>Características asociadas a la calefacción</b>	
Franja	1
Consumo de energía (kWh/m <sup>2</sup> año)	85,3

NOTAS:  
 (1) Dato directo GTR  
 (2) Dato indirecto GTR (ferroviario): se consideran 13,5 m2 de ventana para una vivienda 100m2 en un edificio plurifamiliar. Independientemente de la tipología se aplica el mismo coeficiente.  
 (3) m<sup>2</sup> fachada opaca = m<sup>2</sup> fachada - m<sup>2</sup> ventana  
 (4) estimación: igual que el coeficiente de la cubierta

**CALEFACCIÓN** **HOTSPOT** **IJ**

Elementos que determinan el consumo	DATOS ACTUALES					DATOS REHABILITACIÓN							
	Características		W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda año		2. DEMANDA			3. VENTILACIÓN		4. INSTALACIONES		
	Valores	Unidades				Características	W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coefficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda
	Valores	Unidades	W/K m <sup>2</sup> superficie vivienda	Coefficiente heterogeneidad	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro recuperador de calor (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda	ahorro acción (%)	kWh/m <sup>2</sup> superficie vivienda				
Pérdidas	muros	0,5	W/m <sup>2</sup> K	0,22	8,7	0,5	W/m <sup>2</sup> K	0,23	1,00	8,7			
	ventana	5,7	W/m <sup>2</sup> K	0,77	30,7	1,7	W/m <sup>2</sup> K	0,23		9,1			
	cubierta	1,6	W/m <sup>2</sup> K	0,29	11,6	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,05		1,8			
	suelo	2,5	W/m <sup>2</sup> K	0,23	9,1	0,3	W/m <sup>2</sup> K	0,02		0,9			
	Total			1,51	60,1				0,53	20,5			
Ventilación	1	renov hora	0,86	34,2	1	renov hora	0,86		34,2	56,9	14,74		
Total			2,37	94,3			1,39		54,7		35,3		35,3
Ganancias	Aparatos	9	kWh/m <sup>2</sup> (1)			5,6	kWh/m <sup>2</sup> (2)						
	Radiación		no se consideran				no se consideran						
Demanda calefacción (pérdidas + ganancias)				94,3					54,7		35,3		35,3
CONSUMO calefacción				85,3					49,1		29,7		20,78
% CONSUMO calefacción después de cada acción				100					57,6		34,8		24,4
% REDUCCIÓN CONSUMO después de cada acción				0					42,4		65,2		75,6

ACCIONES	Características intervención				COSTE ECONÓMICO			COSTE ENERGÉTICO			COSTE DIÓXIDO DE CARBONO			COSTE HORAS				
	Ahorro (%)	Coste económico	Coste energético	Coste CO2	Coste horas	€/ m <sup>2</sup> vivienda	€/ vivienda	M€ / hotspot (3)	MJ / m <sup>2</sup> vivienda	MJ / vivienda	TJ / hotspot (3)	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> vivienda	kg CO <sub>2</sub> / vivienda	kt CO <sub>2</sub> / hotspot (3)	horas / m <sup>2</sup> vivienda	horas / vivienda	Mhoras / hotspot (3)	
1. Uso																		
2. Demanda		€/m <sup>2</sup> interv	MJ/m <sup>2</sup> interv	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> interv	horas/m <sup>2</sup> interv													
2.1. Muros	Ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
2.2. Ventanas	Adición Ventana	423,24	542,57	36,84	1,56	57,1	4.820	1.126	73,2	6.178	1.443	5,0	420	98	0,2	18	4	
2.3. Cubiertas	Plana	46,32	535,38	67,22	0,38	8,4	707	165	96,9	8.174	1.910	12,2	1.026	240	0,1	6	1	
2.4. Suelo	Forjado sanitario	9,38	139,05	4,32	0,15	1,7	143	33	25,2	2.123	496	0,8	66	15	0,0	2	1	
3. Ventilación	Recup. calor	56,90	4.049,60	12.000,00	1.000,00	20,00	48,0	4.050	946	142,3	12.000	2.804	11,9	1.000	234	0,2	20	5
4. Instalaciones y fuente de energía	ninguna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	
	Caldera Alt Rend. Colectiva	30,00	1.103,00	4.178,18	395,35	4,00	13,1	1.103	258	49,5	4.178	976	4,7	395	92	0,0	4	1
<b>TOTAL</b>						128,3	10.823	2.529	387,1	32.653	7.629	34,5	2.907	679	0,6	50	12	

Coste económico (incluyendo desde PEM hasta IVA) **14.524** amort.CO2 **3** **50**

NOTAS:  
 (1) considerando 26,97 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (2) considerando 16,70 kWh/año y periodo invernal de 4 meses  
 (3) rehabilitando el 50% de las viviendas principales que más consumen