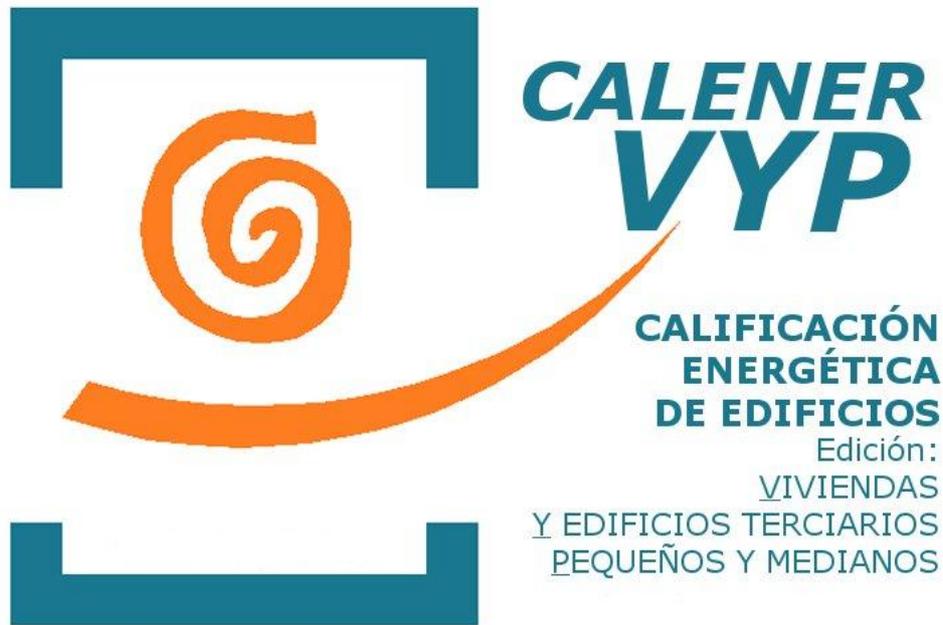


Calificación Energética



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Rehabilitación energética vivienda unifamiliar

Fecha: 11/11/2013

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
Localidad Teruel	Comunidad Autónoma Aragón
Dirección del Proyecto Los Enebros, 58	
Autor del Proyecto Ángel Lucha Montón	
Autor de la Calificación	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto 651912659
Tipo de edificio Unifamiliar	

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometría	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Residencial	3	77,29	2,50
P02_E01	P02	Nivel de estanqueidad 1	3	36,94	2,50
P02_E02	P02	Residencial	3	9,80	2,50
P02_E03	P02	Residencial	3	5,01	2,50
P02_E04	P02	Residencial	3	14,17	2,50
P02_E05	P02	Residencial	3	11,36	2,50
P03_E01	P03	Residencial	3	2,93	2,80
P03_E02	P03	Residencial	3	37,16	2,80
P03_E03	P03	Nivel de estanqueidad 1	3	10,78	2,80
P03_E04	P03	Residencial	3	13,59	2,80
P03_E05	P03	Residencial	3	4,92	2,80
P03_E06	P03	Residencial	3	5,53	2,80
P03_E07	P03	Nivel de estanqueidad 1	3	3,67	2,80
P04_E01	P04	Residencial	3	17,35	2,80
P04_E02	P04	Residencial	3	4,64	2,80
P04_E03	P04	Residencial	3	9,89	2,80
P04_E04	P04	Residencial	3	13,44	2,80
P04_E05	P04	Residencial	3	9,63	2,80
P04_E06	P04	Residencial	3	17,59	2,80

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60	0,667	1140,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,800	1525,00	1000,00	-	10
MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	0,050	40,00	1000,00	-	1
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor <	0,445	1000,00	1000,00	-	10
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50
PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.	0,032	50,00	1000,00	-	100
Hormigón con arcilla expandida como árido	0,440	1200,00	1000,00	-	6
FU Entrevigado de hormigón aligerado d< 12	1,220	1090,00	1000,00	-	7
Piedra artificial	1,300	1700,00	1000,00	-	40
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
Gres cuarzoso 2600 < d < 2800	2,600	2700,00	1000,00	-	30
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10
BC con mortero convencional espesor 190	0,433	1080,00	1000,00	-	10
Teja de arcilla cocida	1,000	2000,00	800,00	-	30
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1
Conífera de peso medio 435 < d < 520	0,150	480,00	1600,00	-	20

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Fachada CV	0,54	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	0,070
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,040
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Cubierta plana	0,40	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,050
		PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.032	0,060
		Hormigón con arcilla expandida como árido princ	0,070
		FU Entrevigado de hormigón aligerado d< 1200 -	0,300
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Suelos	2,02	Piedra artificial	0,020
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,020
		FU Entrevigado de hormigón aligerado d< 1200 -	0,300
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Solera	3,26	Gres cuarzoso 2600 < d < 2800	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,020
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
Fachada monocapa	0,53	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Fachada monocapa	0,53	MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	0,070
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,040
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Medianera	1,55	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
		BC con mortero convencional espesor 190 mm	0,190
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Tabiques	3,39	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,040
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Suelo voladizo	2,02	Piedra artificial	0,020
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,020
		FU Entrevigado de hormigón aligerado d< 1200 -	0,300
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
Cubierta inclinada	0,97	Teja de arcilla cocida	0,020
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Plaqueta o baldosa cerámica	0,020
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,030
		Conífera de peso medio 435 < d < 520	0,010
Muro sotano	3,10	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,350
Fachada terrazas	2,77	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010

2.3. Cerramientos semitransparentes

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar
HOR_DB3_4-9-661a	2,30	0,70
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75
VER_M_4	5,70	0,85
Vidrio ventana doble	2,04	0,69

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)
Marco ventana doble	2,77
VER_Normal sin rotura de puente térmico	5,70
VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm	3,20

2.3.3 Huecos

Nombre	Ventana simple
Acrilamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,54
Factor solar	0,69

Nombre	Ventana garaje
---------------	----------------

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

Acristalamiento	VER_M_4
Marco	VER_Normal sin rotura de puente térmico
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	5,70
Factor solar	0,78

Nombre	Ventana doble
Acristalamiento	Vidrio ventana doble
Marco	Marco ventana doble
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,11
Factor solar	0,63

Nombre	Puerta garaje
Acristalamiento	VER_M_4
Marco	VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm
% Hueco	100,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	3,20
Factor solar	0,09

Nombre	Puerta garaje peatonal
Acristalamiento	HOR_DB3_4-9-661a

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

Marco	VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	2,39
Factor solar	0,64

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

3. Sistemas

Nombre	Sistema calefaccion y ACS
Tipo	Sistema mixto
Nombre Equipo	Caldera Gas Natural
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre unidad terminal	Radiador P03_E04
Zona asociada	P03_E04
Nombre unidad terminal	Radiador P03_E02
Zona asociada	P03_E02
Nombre unidad terminal	Radiador P04_E06
Zona asociada	P04_E06
Nombre unidad terminal	Radiador P04_E01
Zona asociada	P04_E01
Nombre unidad terminal	Radiador P04_E04
Zona asociada	P04_E04
Nombre unidad terminal	Radiador P04_E03
Zona asociada	P04_E03
Nombre unidad terminal	Radiador P04_E02
Zona asociada	P04_E02
Nombre unidad terminal	Radiador P02_E03
Zona asociada	P02_E03
Nombre unidad terminal	Radiador P02_E04
Zona asociada	P02_E04

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

Nombre unidad terminal	Radiador P03_E05
Zona asociada	P03_E05
Nombre unidad terminal	Radiador P03_E06
Zona asociada	P03_E06
Nombre demanda ACS	Demanda ACS
Nombre equipo acumulador	Acumulador ACS
Porcentaje abastecido con energía solar	50,20
Temperatura impulsión del ACS(°C)	60,0
Temp. impulsión de la calefacción(°C)	80,0

4. Equipos

Nombre	Acumulador ACS
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del deposito (L)	250,00
Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA	1,00
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	60,00
Temperatura de consigna alta del deposito (°C)	80,00

Nombre	Caldera Gas Natural
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	30,50

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

Rendimiento nominal	0,98
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-Condensacion-Defecto
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-unidad
Tipo energía	Gas Natural

5. Unidades terminales

Nombre	Radiador P03_E06
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P03_E06
Capacidad o potencia mxima (kW)	0,35

Nombre	Radiador P03_E05
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P03_E05
Capacidad o potencia mxima (kW)	0,60

Nombre	Radiador P02_E04
Tipo	U.T. De Agua Caliente

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

Zona abastecida	P02_E04
Capacidad o potencia mxima (kW)	1,00

Nombre	Radiador P02_E03
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P02_E03
Capacidad o potencia mxima (kW)	0,35

Nombre	Radiador P04_E02
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P04_E02
Capacidad o potencia mxima (kW)	0,50

Nombre	Radiador P04_E03
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P04_E03
Capacidad o potencia mxima (kW)	1,00

Nombre	Radiador P04_E04
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P04_E04
Capacidad o potencia mxima (kW)	1,00

Nombre	Radiador P04_E01
Tipo	U.T. De Agua Caliente

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

Zona abastecida	P04_E01
Capacidad o potencia mxima (kW)	1,50

Nombre	Radiador P04_E06
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P04_E06
Capacidad o potencia mxima (kW)	1,80

Nombre	Radiador P03_E02
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P03_E02
Capacidad o potencia mxima (kW)	4,00

Nombre	Radiador P03_E04
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P03_E04
Capacidad o potencia mxima (kW)	0,90

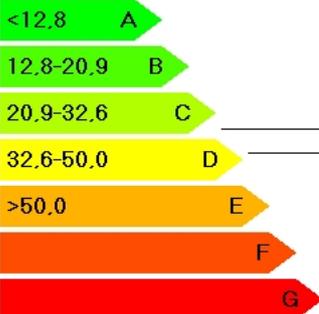
6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar Minima	Contribución Solar Minima HE-4
Sistema calefaccion y ACS	50,2	50,0

 Calificación Energética	Proyecto Rehabilitación energética vivienda unifamiliar	
	Localidad Teruel	Comunidad Aragón

7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
		31,7 C			38,7 D	
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	D	100,5	25557,7	D	109,4	27821,1
Demanda refrigeración	A	0,6	152,6	A	0,5	127,2
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	D	29,2	7425,7	D	35,0	8900,7
Emisiones CO ₂ refrigeración	A	0,2	50,9	A	0,2	50,9
Emisiones CO ₂ ACS	A	2,3	584,9	D	3,5	890,1
Emisiones CO ₂ totales			8061,5			9841,6

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	127,7	32487,1	163,1	41484,7
Consumo energía primaria (kWh)	134,4	34171,3	174,0	44242,1
Emisiones CO₂ (kgCO₂)	31,7	8061,5	38,7	9841,6