

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	VILLA EL MADROÑAL		
Dirección	Urb. El Madroñal nº 50 B Benahavís (Málaga)		
Municipio	Benahavís	Código Postal	29679
Provincia	Málaga	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A3	Año construcción	2012
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	0747807UF2404N0001IJ		



Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<ul style="list-style-type: none"> ● Vivienda <ul style="list-style-type: none"> ○ Unifamiliar ● Bloque <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloque completo ● Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Terciario <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificio completo ○ Local
---	---

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Juan Diego de Haro Castillo	NIF	74660808w
Razón social	.	CIF	.
Domicilio	C/ Luis Rosales nº 26 puerta B		
Municipio	Ojén	Código Postal	29610
Provincia	Málaga	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail	juandiego@g2arquitectura.es		
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Técnico Colegiado Nº 2941		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEX v1.0		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 11/11/2013

Juan Diego de Haro Castillo
Arquitecto Técnico Col. Nº 2941

Firma del técnico certificador



- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.



Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	640.08
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta Inclinada pl. 1 Casa Pr.	Cubierta	42.72	0.67	Estimado
Muro de fachada O Casa Pr. pl. -1	Fachada	23.33	0.54	Estimado
Muro de fachada N Casa Pr. pl. -1	Fachada	58.17	0.54	Estimado
Muro de fachada E Casa Pr. pl. -1	Fachada	58.17	0.54	Estimado
Muro de fachada O Casa Pr. pl. 0	Fachada	46.92	0.54	Estimado
Muro de fachada N Casa Pr. pl. 0	Fachada	52.16	0.54	Estimado
Muro de fachada E Casa Pr. pl. 0	Fachada	46.92	0.54	Estimado
Muro de fachada S Casa Pr. pl. 0	Fachada	52.16	0.54	Estimado
Muro de fachada O Casa Pr. pl. 1	Fachada	44.87	0.54	Estimado
Muro de fachada N Casa Pr. pl. 1	Fachada	46.6	0.54	Estimado
Muro de fachada E Casa Pr. pl. 1	Fachada	44.87	0.54	Estimado
Muro de fachada S Casa Pr. pl. 1	Fachada	46.6	0.54	Estimado
Muro con terreno pl. -1 Casa In.	Fachada	46.66	1.10	Estimado
Muro de fachada SO Casa In. pl. -1	Fachada	5.4	0.54	Estimado
Muro de fachada SE Casa In. pl. -1	Fachada	38.8	0.54	Estimado
Muro de fachada NE Casa In. pl. -1	Fachada	13.73	0.54	Estimado
Muro de fachada SO Casa In. pl. 0	Fachada	15.68	0.54	Estimado
Muro de fachada SE Casa In. pl. 0	Fachada	44.32	0.54	Estimado
Muro de fachada NE Casa In. pl. 0	Fachada	15.68	0.54	Estimado
Muro de fachada NO Casa In. pl. 0	Fachada	44.32	0.54	Estimado
Suelo pl. 0 con Garaje Casa Pr.	Partición Interior	101.50	2.17	Por defecto
Partición vertical pl. -1 con Garaje Casa Pr.	Partición Interior	39.39	1.88	Estimado
Cubierta Pl. 1 Casa Pr.	Partición Interior	106.51	1.00	Estimado
Suelo pl. -1 con Almacén Casa In.	Partición Interior	27.08	2.17	Por defecto
Cubierta Pl. 0 Casa In.	Partición Interior	64.73	1.00	Estimado
Suelo con terreno Casa Pr.	Suelo	164.93	0.82	Estimado
Suelo con terreno Casa In.	Suelo	37.65	1.47	Estimado

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventana V1	Hueco	0.42	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V2	Hueco	3.29	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V3	Hueco	2.35	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V4	Hueco	0.97	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V5	Hueco	1.56	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V6	Hueco	0.99	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V7	Hueco	1.79	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V8	Hueco	9.11	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V9	Hueco	0.96	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V10	Hueco	0.7	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V11	Hueco	0.76	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V12	Hueco	3.26	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V13	Hueco	1.17	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V14	Hueco	1.17	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V15	Hueco	6.73	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V16	Hueco	1.22	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V17	Hueco	3.54	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V18	Hueco	1.25	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V19	Hueco	1.25	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V20	Hueco	4.51	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V21	Hueco	4.4	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V22	Hueco	4.42	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V23	Hueco	1.58	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V24	Hueco	1.58	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V25	Hueco	6.09	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V26	Hueco	2.64	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V27	Hueco	1.15	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V28	Hueco	1.15	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V29	Hueco	1.46	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V30	Hueco	1.69	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V31	Hueco	0.8	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V32	Hueco	3.31	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V33	Hueco	1.06	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V34	Hueco	1.2	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V35	Hueco	0.76	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V36	Hueco	3.31	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V37	Hueco	2.09	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V38	Hueco	3.32	2.70	0.65	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventana V39	Hueco	0.32	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V40	Hueco	3.2	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V41	Hueco	1.13	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V42	Hueco	1.13	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V43	Hueco	1.05	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V44	Hueco	0.22	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V45	Hueco	10.03	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V46	Hueco	5.63	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V47	Hueco	6.69	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V48	Hueco	2.07	2.70	0.65	Estimado	Estimado
Ventana V49	Hueco	3.34	2.70	0.65	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	46.5	83.50	Gasóleo-C	Estimado

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo refrigeración	Maquina frigorífica		104.00	Electricidad	Estimado

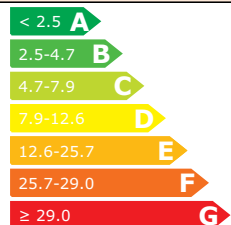
Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	46.5	83.50	Gasóleo-C	Estimado

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	A3	Uso	Vivienda Individual
-----------------------	----	------------	---------------------

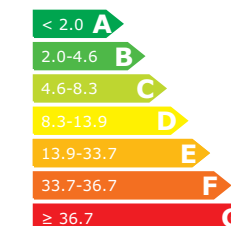
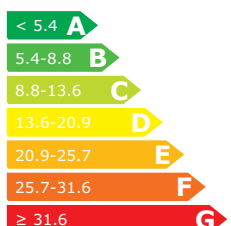
1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	25.05 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		E		G	
		<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	
		7.56		6.53	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
G		-			
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	
25.05		10.97		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

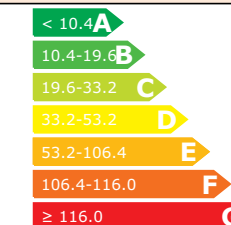
2. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

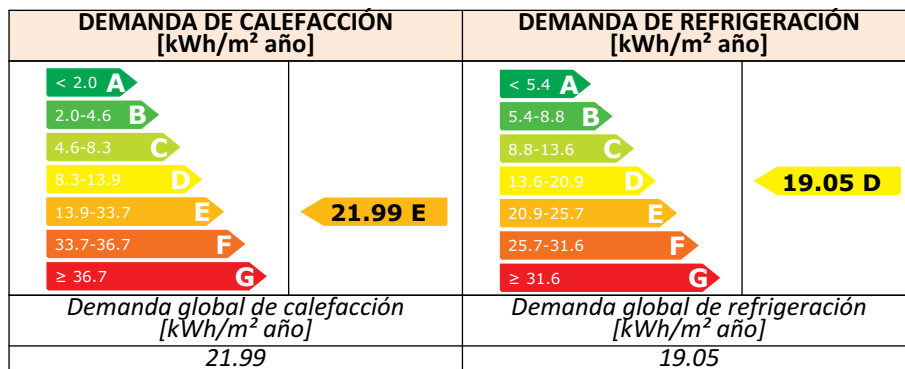
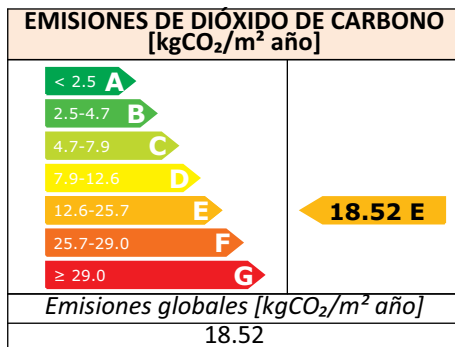
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN					
	21.99 E		19.05 D				
				<i>Demanda global de calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]</i>	
				21.99		19.05	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

Por energía primaria se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes renovables y no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	97.1 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		E		G	
		<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	
		28.44		24.56	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
G		-			
<i>Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	
97.10		44.09		-	

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

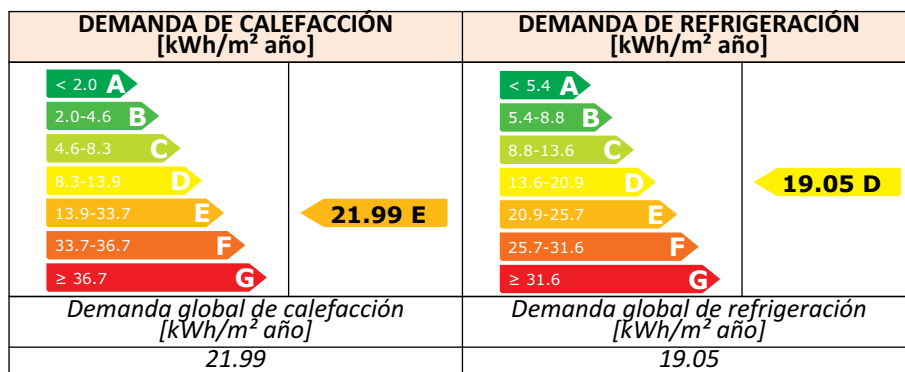
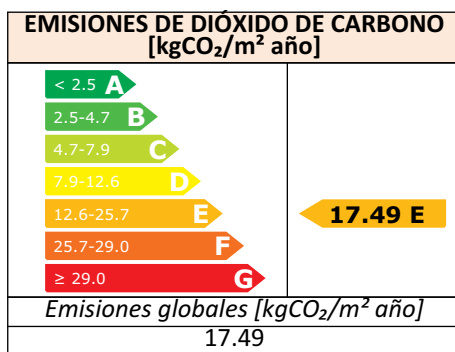


ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
Demanda [kWh/m ² año]	21.99	E	19.05	D						
Diferencia con situación inicial	0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)							
Energía primaria [kWh/m ² año]	28.44	E	44.09	G	23.74	G	-	-	96.27	E
Diferencia con situación inicial	0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)		0.8 (3.4%)		- (-%)		0.8 (0.8%)	
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	7.56	E	10.97	G	0.00	A	-	-	18.52	E
Diferencia con situación inicial	0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)		6.5 (100.0%)		- (-%)		6.5 (26.1%)	

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

MDM 1: SUSTITUCION DE SISTEMA ACS POR BIOMASA
Nueva instalación ACS



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
Demanda [kWh/m ² año]	21.99	E	19.05	D						
Diferencia con situación inicial	0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)							
Energía primaria [kWh/m ² año]	27.49	E	44.09	G	24.56	G	-	-	96.14	E
Diferencia con situación inicial	1.0 (3.4%)		0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)		- (-%)		1.0 (1.0%)	
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	0.00	A	10.97	G	6.53	G	-	-	17.49	E
Diferencia con situación inicial	7.6 (100.0%)		0.0 (0.0%)		-0.0 (-0.0%)		- (-%)		7.6 (30.2%)	

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

MDM 2: SUSTITUCION DE CALDERA DE CALEFACCION POR BIOMASA

EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]	
< 2.5 A	10.97 D
2.5-4.7 B	
4.7-7.9 C	
7.9-12.6 D	
12.6-25.7 E	
25.7-29.0 F	
≥ 29.0 G	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>	
10.97	

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]	
< 2.0 A	21.99 E	< 5.4 A	19.05 D
2.0-4.6 B			
4.6-8.3 C			
8.3-13.9 D			
13.9-33.7 E			
33.7-36.7 F			
≥ 36.7 G			
<i>Demanda global de calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]</i>	
21.99		19.05	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total
Demanda [kWh/m ² año]	21.99	E	19.05	D					
Diferencia con situación inicial	0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)						
Energía primaria [kWh/m ² año]	27.49	E	44.09	G	23.74	G	-	-	95.32 E
Diferencia con situación inicial	1.0 (3.4%)		0.0 (0.0%)		0.8 (3.4%)		- (-%)		1.8 (1.8%)
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	0.00	A	10.97	G	0.00	A	-	-	10.97 D
Diferencia con situación inicial	7.6 (100.0%)		0.0 (0.0%)		6.5 (100.0%)		- (-%)		14.1 (56.2%)

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

MDM 3: MDM 1 + MDM 2

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

1) RECOPIACIÓN PREVIA DE DATOS El primer paso ha sido una recopilación previa de datos del edificio tales como planos de proyecto y referencia catastral. 2) TOMA DE DATOS IN SITU. Medición de la vivienda: Se ha realizado la medición de toda la vivienda y del entorno. Por otra parte se ha analizado cómo afectan a la vivienda las sombras producidas por los edificios anexos. Elementos constructivos y sus aislamientos: Se han analizado todos los elementos constructivos de la vivienda, el tipo de fachada, aislamiento, la tipología de ventanas, de forjados, cubiertas, terrazas. Para conocer el aislamiento de una fachada no es necesario perforar ya que hay maneras no destructivas de saber las características de un edificio. Se ha basado en la experiencia del técnico, la tipología constructiva del edificio, el año de construcción, planos de construcción y una inspección visual. Otros elementos que se han tenido en cuenta. Hay otros elementos, que se han tenido en cuenta además del aislamiento para calificar un edificio tales como: • Si las ventanas tienen vuelos, si tienen persianas, si tienen toldos, si las ventanas están retranqueadas con respecto a fachada, su color, si son correderas o abatibles. • El peso de cada uno de los cerramientos para considerar la inercia térmica. • La permeabilidad del edificio. • La orientación de cada una de las fachadas. • Si está en contacto con locales no calefactados, o en contacto con la cubierta. • El número de personas para determinar el consumo de agua. Puentes térmicos. También hemos definido los puentes térmicos. Un puente térmico es una zona concreta en la fachada que presenta peor aislamiento y que genera una pérdida mayor de calor. Hay puentes térmicos en el contacto del forjado con la fachada, en la caja de las persianas, en los marcos de las ventanas, etc. Para detectar los puentes térmicos ocurre lo mismo que para conocer los elementos constructivos, se puede conocer mediante la experiencia del técnico, la tipología constructiva del edificio, el año de construcción, planos de construcción y una inspección visual. INSTALACIONES DEL EDIFICIO. Se han tenido en cuenta las instalaciones del edificio que sirven para suministrar agua caliente sanitaria, calefacción y aire acondicionado. Se ha analizado en caso de calefacción: • El tipo de combustible de la caldera (electricidad, gas, gasoil, biomasa) • El aislamiento de la instalación. • La potencia de la caldera. • Sus años de antigüedad. • Su eficiencia. • Su funcionamiento, si es continua o discontinua (para-arranca). • El tipo de acumulación (si usa depósito de acumulación de agua caliente) Se ha analizado en caso de aire acondicionado: • El tipo de combustible de las maquinas (electricidad, gas). • El mantenimiento de las máquinas. • Su aislamiento, su potencia y sus años de antigüedad. • Su eficiencia. • Su funcionamiento, si es continua o discontinua (para-arranca) Se ha analizado en caso de agua caliente sanitaria: • El tipo de combustible de la caldera (electricidad, gas, gasoil, biomasa) • El aislamiento de la instalación. • La potencia de la caldera. • Sus años de antigüedad. • Su eficiencia. • Su funcionamiento, si es continua o discontinua (para-arranca). • El tipo de acumulación (si usa depósito de acumulación de agua caliente) También se contempla si existen o no uso de instalaciones renovables. • Placas solares. • Geotermia • Aereotermia 3) INTRODUCCIÓN DE LOS DATOS EN EL PROGRAMA HOMOLOGADO. Este programa simula el comportamiento de la vivienda durante cada uno de los meses del año consiguiendo determinar la demanda anual que exige la vivienda por calefacción, aire acondicionado y agua caliente sanitaria. Este valor se expresa en Kwh año por metros cuadrado de vivienda. A partir de este valor y según el tipo de instalación y el tipo de combustible se puede determinar los Kg de co2 que este piso expulsa a la atmósfera, en función de este se determina su calificación (A,B,C,D,E,F,G). 4) PROPUESTA DE MEJORAS. La certificación no se acaba aquí, puesto que se han realizado varias propuestas que permiten mejorar la calificación de la vivienda. Estas propuestas no son en ningún caso obligatorias, no obstante la certificación energética ha de servir para incentivar la rehabilitación energética.

DOCUMENTACION ADJUNTA

Documentación entregada por el cliente: * Planos de la vivienda. * IBI. * Factura de luz.