cener
centro nacional de energías renovables
FUNDACIÓN CENER CIEMAT

Project: Eco-City

Deliverable nº 4.2.1.2

Energy certification of the new buildings of dwellings in Queiles neighbourhood. Summary report

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Ciudad de la Innovación, 7 • 31621 Sarriguren -Navarra • Tel. + 34 948 252800 • Fax. + 34 948 270774 • web : www.cener.com • e-mail: info@cener.com

ÍNDEX **PAGE**

INDEX OF FIGURES

PAGE **3**

1. INTRODUCTION **4**

2. SCOPE **5**

3. CURRENT STATUS OF THE BUILDING **5**

4. ENERGY CERTIFICATION **6**

4.1. 78 VPO DWELLINGS – CONSTRUCCIONES ULZAMA **6**

4.1.1. Energy efficiency 6

4.1.2. Life cycle Analysis (LCA) 6

4.1.3. Sustainable indicators 7

4.1.4. Label CENER® qualification 8

4.2. 40 VPO DWELLINGS – CONSTRUCCIONES MARFER **9**

4.2.1. Energy efficiency 9

4.2.2. Life cycle Analysis 9

4.2.3. Sustainable indicators 10

4.2.4. Label CENER® qualification 11

4.3. 36 VPO DWELLINGS – PROMOCIONES IAS GESTION **12**

4.3.1. Energy efficiency 12

4.3.2. Life cycle Analysis 12

4.3.3. Sustainable indicators 13

4.3.4. Label CENER® qualification 14

5. GENERAL CONCLUSIONS **15**

6. APPENDIX **16**

INDEX OF FIGURES PAGE

Figura 1. Label and values according to the energy efficiency aspect in the development 78 VPO Valle Ulzama 6
Figura 2. Label and values according to the LCA aspect in the development 78 VPO Valle Ulzama 7
Figura 3. Label and values regarding to sustainable indicators in the development 78 VPO Valle Ulzama 7
Figura 4. Label and values of the definitive qualification in the development 78 VPO Valle Ulzama 8
Figura 5. Comparative analysis of the CO_2 emissions in function of your origin in the development 78 VPO Valle Ulzama 8
Figura 6. Label and values according to the energy efficiency aspect in the development 40 VPO Marfer 9
Figura 7. Label and values according to the LCA aspect in the development 40 VPO Marfer 10
Figura 8. Label and values regarding to sustainable indicators in the development 40 VPO Marfer 10
Figura 9. Label and values of the definitive qualification in the development 40 VPO Marfer 11
Figura 10. Comparative analysis of the CO_2 emissions in function of your origin in the development 40 VPO Marfer 11
Figura 11. Label and values according to the energy efficiency aspect in the development 36 VPO IAS GESTION 12
Figura 12. Label and values according to the LCA aspect in the development 36 VPO IAS GESTION 13
Figura 13. Label and values regarding to sustainable indicators in the development 36 VPO IAS GESTION 13
Figura 14. Label and values of the definitive qualification in the development 36 VPO IAS GESTION 14
Figura 15. Comparative analysis of the CO_2 emissions in function of your origin in the development 36 VPO IAS GESTION 14

1. INTRODUCTION

In this report we have performed the energy certification of new construction dwelling buildings located in the neighborhood of Queiles (Tudela), which are included in the demonstration activities of the European project Eco-City in the Concerto call. This energy certification was performed using the tool "Sello Cener", which has been developed as part of the Research & Development activities of the said European project.

Cofinanced by the European Commission within the "Joint ECO-City developments in Scandinavia in Spain" project belonging to the CONCERTO initiative within the Sixth Framework Programme and guaranteed by the Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España - CSCAE - (Higher Council of Architect Associations in Spain), the **CENER Label** is an environmental quality distinction for buildings which intends to value their quality from the point of view of sustainability. Its main objective is to promote an increase of sustainable construction, as well as taking part in the moral obligation to contribute to the reduction of energy consumption, therefore contributing to the mitigation of climate change.

Furthermore, the **CENER Label** provides an excellence and quality added value to the companies wishing to take part in the philosophy followed by this distinctive, in exchange for a bet on quality in their actions. Those projects with an excellent result will obtain the **CENER Plus Label** qualification.

The **CENER Label** is a bet against climate change and indiscriminate abuse of the energy resources when constructing buildings. **CENER** estimates that it is possible to make important savings with these measures and therefore to contribute in this way to reach the objectives fixed in the Kyoto Protocol and the 2002/91/EC Directive regarding energy efficiency in buildings.

This Label assesses those buildings with better or more suitable energy and environmental servicers as compared to others only having the basic or compulsory ones. It also assesses other sustainability parameters not considered by the new regulation requirements. It is, therefore, an added value for building projects to come.

This methodology assesses the buildings from three different points of view, all connected with energy saving and thefore with reduction of CO_2 emissions. These three points of view analyzed are as follows:

- The energy consumption the building has, according tostood as the amount of energy needed to satisfy the different needs linked to normal usage and occupation conditions along its useful lifespan, which depends mainly on the constructive design and the energy production systems used.
- Analysis of the construction materials life cycle, according tostood as the amount of energy consumed when constructing the building. This includes the energy used to obtain the material at origin (Wood, quarry, deposit,...) until it arrives at the worksite, including transport, proportional maintenance share and auxiliary energy.

The environmental aspects index, which assesses the project from the point of view of sustainability, analyzing aspects not included in the previous phases, but which have to be considered given their importance, as they are directly or indirectly related to energy saving and environmental protection.

2. SCOPE

The energy certification has been done in the following developments:

- 78 dwellings de VPO[1] – Construcciones Ulzama
- 40 dwellings VPO – Construcciones Marfer
- 36 dwellings de VPO – Promociones IAS-Gestión

3. CURRENT STATUS OF THE BUILDING

Currently, all the promotions are finished, in absence of local and regional licenses and permits, which are required to deliver the dwellings to the users. These permits and licenses are expected to be delivered before December 31, 2011.

[1] Social dwellings, with any kind of governmental support

4. ENERGY CERTIFICATION

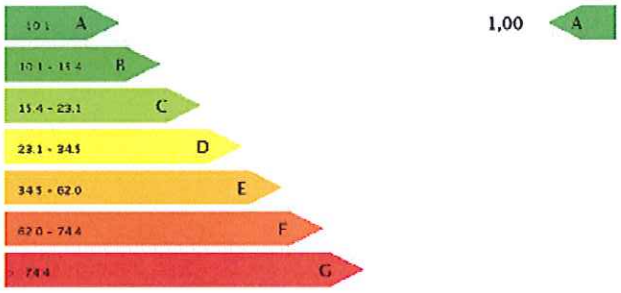
4.1. 78 VPO DWELLINGS – CONSTRUCCIONES ULZAMA

The energy certification is done with the "LABEL CENER® "software tool. This tool shows the following results2:

4.1.1. Energy efficiency

The development of CONSTRUCCIONES ULZAMA has gotten the following results, according to of energy efficiency aspect:

3.1 ETIQUETA Y VALORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



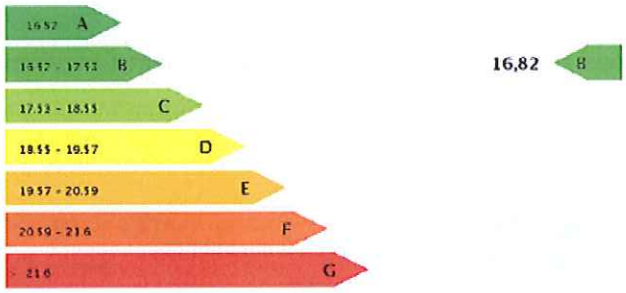
CONCEPTO	EDIFICIO OBJETO	EDIFICIO REFERENCIA
Energía final (kWh/(m²año))	68,20	101,20
Emisiones (kg CO_2/(m²año))	1,00	23,80

Figura 1. Label and values according to the energy efficiency aspect in the development 78 VPO Valle Ulzama
Fuente: Cener.

4.1.2. Life cycle Analysis (LCA)

The development of CONSTRUCCIONES ULZAMA has gotten the following results, according to of LCA:

[2] The energy certificates can be seeing at the final of this document. (Appendix section).



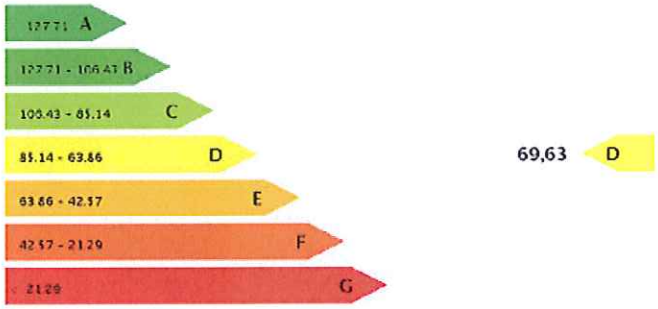
	EDIFICIO DE MENOR ACV	EDIFICIO PROYECTO	EDIFICIO DE MAYOR ACV
EMISIONES ($kgCO_2$)	5.303.035,00	5.753.518,00	7.737.999,50
EMISIONES (kg CO_2) a /m²	15,60	16,82	22,62

Figura 2. Label and values according to the LCA aspect in the development 78 VPO Valle Ulzama
Fuente: Cener.

4.1.3. Sustaianble indicators

The development of CONSTRUCCIONES ULZAMA has gotten the following results, regarding to sustainable indicators:

5.1. VALORES DE INDICADORES, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS

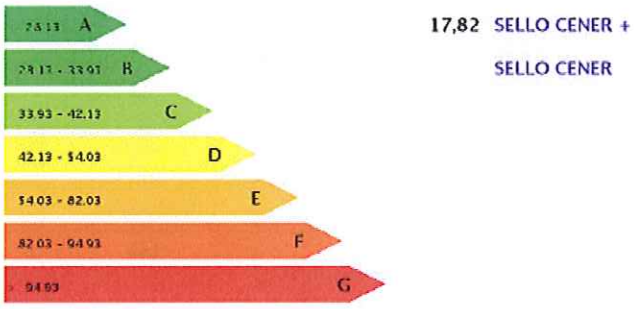


ASPECTOS VALORADOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Gestión de la energía	30,50	55,00
Gestión del agua y de residuos	16,00	33,00
Materiales y sistemas constructivos	10,12	35,00
Usos del suelo	13,00	26,00
TOTAL	69,63	149,00

Figura 3. Label and values regarding to sustainable indicators in the development 78 VPO Valle Ulzama
Fuente: Cener.

4.1.4. Label CENER® qualification

Analyzing the previous results altogether, this development has been awarded with the SELLO CENER PLUS (CENER PLUS LABEL) rating, which is the highest that can be obtained at present:



	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	RESULTADO GLOBAL (EE + ACV)*Ip
Edif. Proyecto	1,00	16,82	69,60	17,82
	Emisiones (Kg CO_2 m²/año)		Puntos de sostenibilidad	Kg CO_2 m²/año

Figura 4. Label and values of the definitive qualification in the development 78 VPO Valle Ulzama
Fuente: Cener.

If we see the comparative between the annual emissions of CO_2 due to use of the building and consumption of construction material both, it can observe that:

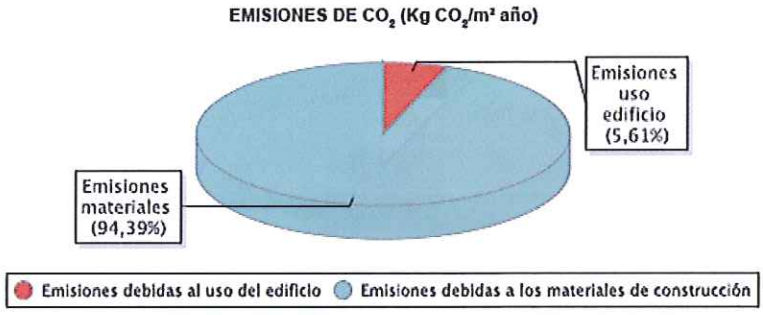


Figura 5. Comparative analysis of the CO_2 emissions in function of your origin in the development 78 VPO Valle Ulzama
Fuente: Cener.

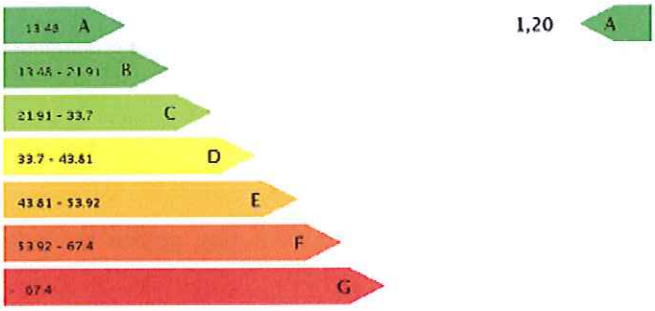
4.2. 40 VPO DWELLINGS – CONSTRUCCIONES MARFER

The energy certification is done with the "LABEL CENER® "software tool. This tool shows the following results:

4.2.1. Energy efficiency

The development of CONSTRUCCIONES MARFER has gotten the following results, according to of energy efficiency aspect:

3.1 ETIQUETA Y VALORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



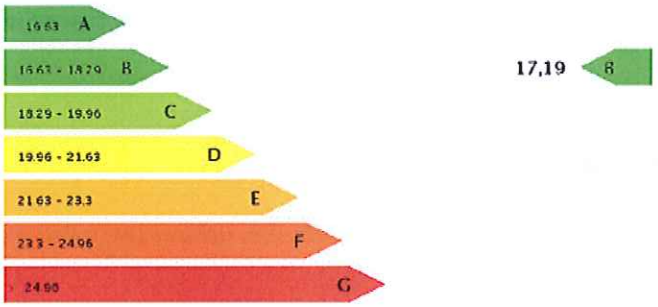
CONCEPTO	EDIFICIO OBJETO	EDIFICIO REFERENCIA
Energía final (kWh/(m²año))	88,40	120,60
Emisiones (kg CO_2/(m²año))	1,20	33,70

Figura 6. Label and values according to the energy efficiency aspect in the development 40 VPO Marfer
Fuente: Cener.

4.2.2. Life cycle Analysis

The development of CONSTRUCCIONES MARFER has gotten the following results, according to of LCA:

4.1 VALORES DE ACV, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



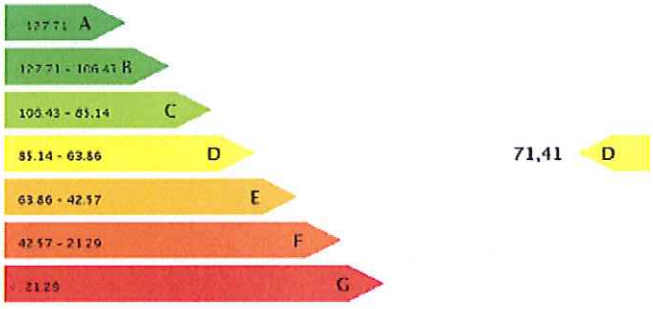
	EDIFICIO DE MENOR ACV	EDIFICIO PROYECTO	EDIFICIO DE MAYOR ACV
EMISIONES ($kgCO_2$)	2.805.182,75	3.223.445,75	4.993.527,00
EMISIONES (kg CO_2) a /m²	14,96	17,19	26,63

Figura 7. Label and values according to the LCA aspect in the development 40 VPO Marfer
Fuente: Cener.

4.2.3. Sustaianble indicators

The development of CONSTRUCCIONES MARFER has gotten the following results, regarding to sustainable indicators:

5.1. VALORES DE INDICADORES, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS

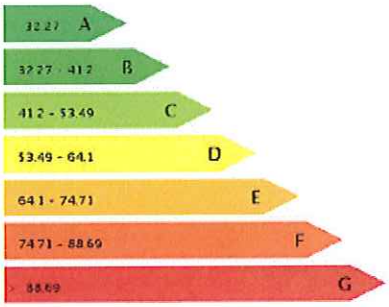


ASPECTOS VALORADOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Gestión de la energía	29,50	55,00
Gestión del agua y de residuos	18,50	33,00
Materiales y sistemas constructivos	10,39	35,00
Usos del suelo	13,01	26,00
TOTAL	71,41	149,00

Figura 8. Label and values regarding to sustainable indicators in the development 40 VPO Marfer
Fuente: Cener.

4.2.4. Label CENER® qualification

Analyzing the previous results altogether, this development has been awarded with the SELLO CENER PLUS (CENER PLUS LABEL) rating, which is the highest that can be obtained at present:



	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	RESULTADO GLOBAL (EE + ACV)*Ip
Edif. Proyecto	1,20	17,19	71,40	18,39
	Emisiones (Kg CO_2 m²/año)		Puntos de sostenibilidad	Kg CO_2 m²/año

Figura 9. Label and values of the definitive qualification in the development 40 VPO Marfer
Fuente: Cener.

If we see the comparative between the annual emissions of CO_2 due to use of the building and consumption of construction material both, it can observe that:

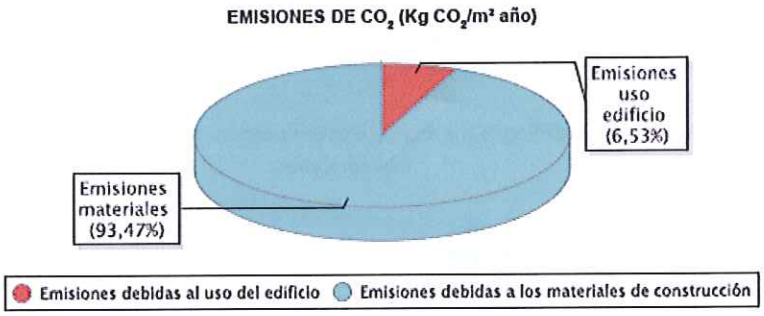


Figura 10. Comparative analysis of the CO_2 emissions in function of your origin in the development 40 VPO Marfer
Fuente: Cener.

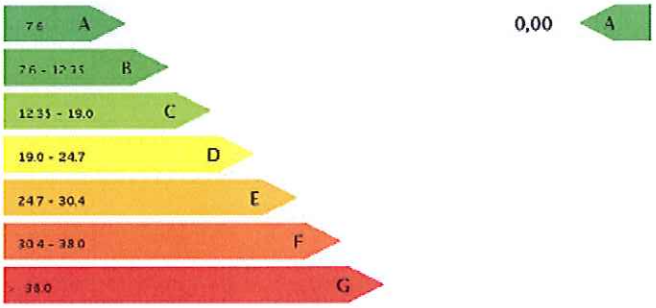
4.3. 36 VPO DWELLINGS – PROMOCIONES IAS GESTION

The energy certification is done with the "LABEL CENER® "software tool. This tool shows the following results:

4.3.1. Energy efficiency

The development of PROMOCIONES IAS GESTION has gotten the following results, according to of energy efficiency aspect:

3.1 ETIQUETA Y VALORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



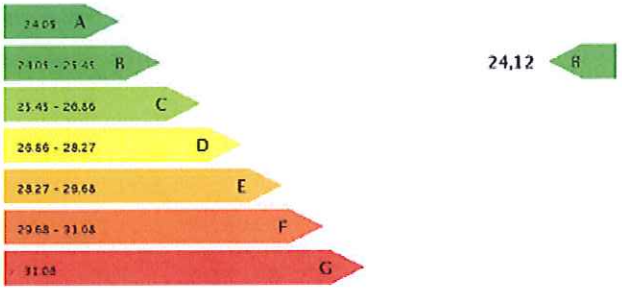
CONCEPTO	EDIFICIO OBJETO	EDIFICIO REFERENCIA
Energía final (kWh/(m²año))	71,50	123,00
Emisiones (kg CO_2/(m²año))	0,00	19,00

Figura 11. Label and values according to the energy efficiency aspect in the development 36 VPO IAS GESTION
Fuente: Cener.

4.3.2. Life cycle Analysis

The development of PROMOCIONES IAS GESTION has gotten the following results, according to of LCA:

4.1 VALORES DE ACV, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



	EDIFICIO DE MENOR ACV	EDIFICIO PROYECTO	EDIFICIO DE MAYOR ACV
EMISIONES ($kgCO_2$)	3.440.700,00	3.665.053,50	4.938.121,00
EMISIONES ($kg\ CO_2$) a /m²	22,64	24,12	32,49

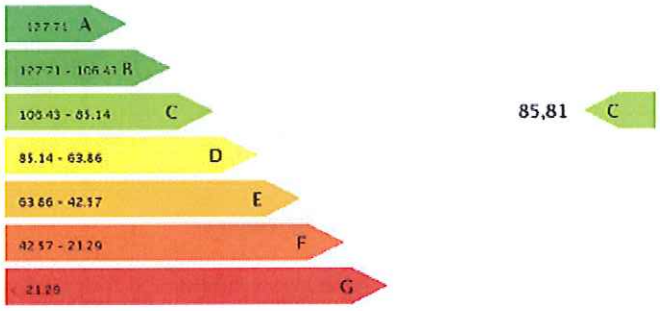
Figura 12. Label and values according to the LCA aspect in the development 36 VPO IAS GESTION
Fuente: Cener.

4.3.3. Sustaianble indicators

The development of PROMOCIONES IAS GESTION has gotten the following results, regarding to sustainable indicators:

5. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

5.1. VALORES DE INDICADORES, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS

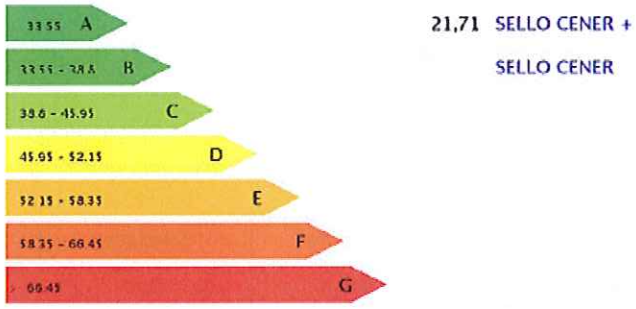


ASPECTOS VALORADOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Gestión de la energía	36,20	55,00
Gestión del agua y de residuos	20,00	33,00
Materiales y sistemas constructivos	16,75	35,00
Usos del suelo	12,86	26,00
TOTAL	85,81	149,00

Figura 13. Label and values regarding to sustainable indicators in the development 36 VPO IAS GESTION
Fuente: Cener.

4.3.4. Label CENER® qualification

Analyzing the previous results altogether, this development has been awarded with the SELLO CENER PLUS (CENER PLUS LABEL) rating, which is the highest that can be obtained at present:



	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	RESULTADO GLOBAL (EE + ACV)*Ip
Edif. Proyecto	0,00	24,12	85,80	21,71
	Emisiones (Kg CO_2 m²/año)		Puntos de sostenibilidad	Kg CO_2 m²/año

Figura 14. Label and values of the definitive qualification in the development 36 VPO IAS GESTION
Fuente: Cener.

If we see the comparative between the annual emissions of CO_2 due to use of the building and consumption of construction material both, it can observe that:

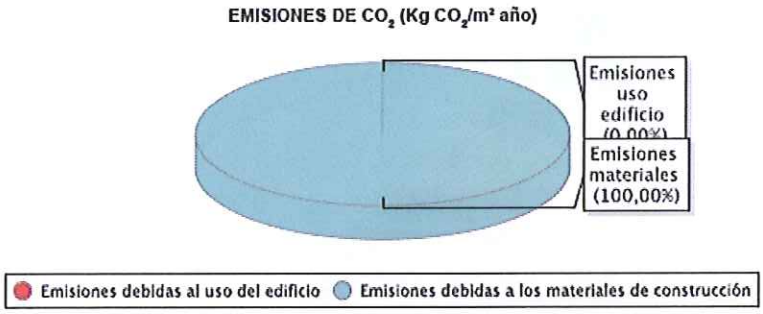


Figura 15. Comparative analysis of the CO_2 emissions in function of your origin in the development 36 VPO IAS GESTION
Fuente: Cener.

5. GENERAL CONCLUSIONS

All the buildings analyzed obtain the maximum energy rating of environmental excellence, SELLO CENER® PLUS (CENER ® PLUS LABEL). They have been awarded with this excellent rating mainly due to three aspects:

- A reduced energy demand derived from the stringent thermal specifications of the building envelope
- The massive use of renewable energy
- The use of building materials with low energy embedded in them (woods, mineral wools, natural stone ...)

In spite of this fact, the CO2 emissions belonging to the building materials account for over 90% of the total emissions[3] from the building throughout its lifespan.

[3] The emission from electricity consumption in lighting and equipment has not been taken into account since the current official methodology of energy rating in new buildings, performed using the program CALENER VYP, does not include these consumptions for dwellings

6. APPENDIX

- 78 viviendas de VPO – Construcciones Ulzama- Definitive certificate Sello Cener®
- 40 viviendas VPO – Construcciones Marfer- Definitive certificate Sello Cener®
- 36 viviendas de VPO – Promociones IAS-Gestión- Definitive certificate Sello Cener®

INFORME DE CALIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL

SELLO CENER

Proyecto: **78 Viviendas de VPO en Tudela - Eco city**

Fecha: **09/11/2011**

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

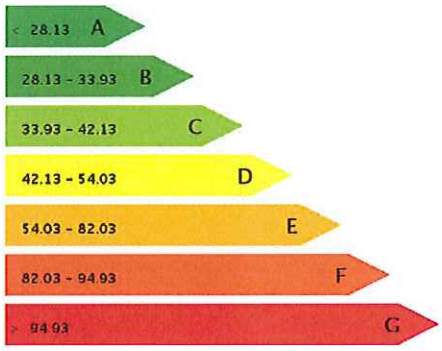
1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:	78 Viviendas de VPO en Tudela - Eco city
Promotor:	Construcciones Valle Ulzama
Arquitectos:	Luis Javier Yanguas Echeverria
Localización:	PARC U3 1- 1A,1B,1C,1D SECTOR QUEILES UI 4, TUDELA
Tipo de actuación:	Obra Nueva
Tipología Edificatoria:	Bloque
Descripción del proyecto:	

2. CALIFICACIÓN SELLO CENER

2.1. ETIQUETA Y VALORES GLOBALES SELLO CENER

El edificio obtiene una calificación final A, y por tanto OBTIENE el distintivo de SELLO CME® CENER +.

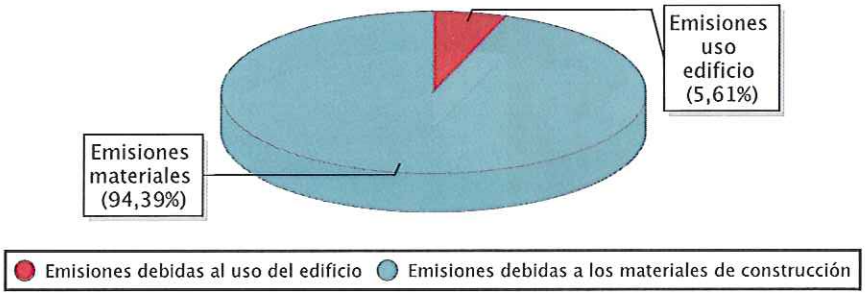


17,82 SELLO CENER +

SELLO CENER

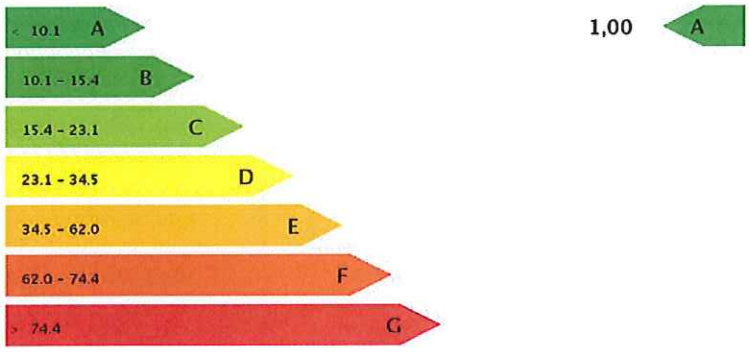
	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	RESULTADO GLOBAL (EE + ACV)*Ip
Edif. Proyecto	1,00	16,82	69,60	17,82
	Emisiones (Kg CO_2 m²/año)		Puntos de sostenibilidad	Kg CO_2 m²/año

EMISIONES DE CO_2 (Kg CO_2/m² año)



3. EFICIENCIA ENERGÉTICA

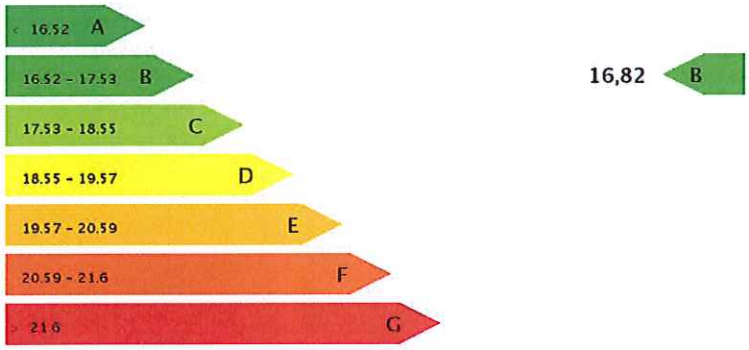
3.1 ETIQUETA Y VALORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



CONCEPTO	EDIFICIO OBJETO	EDIFICIO REFERENCIA
Energía final (kWh/(m²año))	68,20	101,20
Emisiones (kg CO_2/(m²año))	1,00	23,80

4. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)

4.1 VALORES DE ACV, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



	EDIFICIO DE MENOR ACV	EDIFICIO PROYECTO	EDIFICIO DE MAYOR ACV
EMISIONES (kgCO_2)	5.303.035,00	5.753.518,00	7.737.999,50
EMISIONES (kg CO_2) a /m²	15,50	16,82	22,62

4.2. DATOS DE ACV POR CAPÍTULOS

4.2.1. Edificio de proyecto

EDIFICIO DE PROYECTO

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	325.184,09	2,66	256.817,25	4,46
Cimentación	2.288.732,50	18,69	1.105.254,50	19,21
Estructura	3.283.439,50	26,82	1.846.278,25	32,09
Estructura metálica	27.126,40	0,22	9.632,00	0,17
Albañilería	1.047.065,31	8,55	328.326,28	5,71
Revestimientos y alicatados	642.117,69	5,24	211.225,25	3,67
Pinturas	73.170,34	0,60	38.784,47	0,67
Solados y soleras	1.399.706,00	11,43	806.631,44	14,02
Falsos techos	329.065,66	2,69	87.854,34	1,53
Carpinterías	283.155,91	2,31	119.393,09	2,08
Vidrios	86.696,55	0,71	18.704,65	0,33
Cerrajería	115.856,37	0,95	41.138,10	0,72
Aislamiento	448.627,03	3,66	98.713,75	1,72
Impermeabilizantes, membranas y láminas	253.360,92	2,07	124.518,96	2,16
Fontaneria y saneamiento	483.782,53	3,95	173.331,47	3,01
Instalación de electricidad	242.969,09	1,98	114.086,98	1,98
Instalación de climatización	592.722,94	4,84	278.228,34	4,84
Ventilación	119.119,48	0,97	32.635,78	0,57
Ascensores	169.416,41	1,38	48.634,15	0,85
Protección contra Incendios	28.788,92	0,24	11.884,99	0,21
Energía solar termica	4.520,00	0,04	1.444,00	0,03
TOTAL	12.244.624,00	100%	5.753.518,00	100%

4.2.2. Edificio de referencia de menor valor de ACV

EDIFICIO DE MENOR VALOR DE ACV

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	325.184,09	2,91	**256.817,25**	4,84
Cimentación	2.288.732,50	20,49	**1.105.254,50**	20,84
Estructura	3.247.421,50	29,07	**1.825.174,25**	34,42
Estructura metálica	24.413,76	0,22	**8.668,80**	0,16
Albañilería	942.306,81	8,44	**312.510,38**	5,89
Revestimientos y alicatados	459.151,72	4,11	**125.418,77**	2,37
Pinturas	66.712,46	0,60	**35.338,72**	0,67
Solados y soleras	1.337.476,88	11,97	**788.010,25**	14,86
Falsos techos	64.601,49	0,58	**20.731,05**	0,39
Carpinterías	128.547,42	1,15	**35.497,06**	0,67
Vidrios	86.696,55	0,78	**18.704,65**	0,35
Cerrajería	92.677,83	0,83	**32.907,90**	0,62
Aislamiento	443.511,72	3,97	**95.435,73**	1,80
Impermeabilizantes, membranas y láminas	253.360,92	2,27	**124.518,96**	2,35
Fontaneria y saneamiento	483.782,53	4,33	**173.331,47**	3,27
Instalación de electricidad	242.969,09	2,18	**114.086,98**	2,15
Instalación de climatización	360.657,28	3,23	**136.029,41**	2,57
Ventilación	119.119,48	1,07	**32.635,78**	0,62
Ascensores	169.416,41	1,52	**48.634,15**	0,92
Protección contra Incendios	28.788,92	0,26	**11.884,99**	0,22
Energía solar termica	4.520,00	0,04	**1.444,00**	0,03
Energía solar fotovoltaica	0,00	0,00	**0,00**	0,00
TOTAL	11.170.049,00	100%	**5.303.035,00**	100%

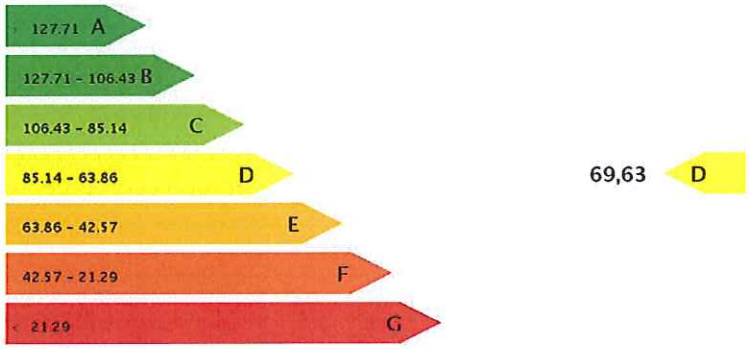
4.2.3. Edificio de referencia de mayor valor de ACV

EDIFICIO DE MAYOR VALOR DE ACV

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	325.184,09	2,01	**256.817,25**	3,32
Cimentación	2.288.732,50	14,12	**1.105.254,50**	14,28
Estructura	3.640.315,50	22,46	**2.055.377,75**	26,56
Estructura metálica	29.839,04	0,18	**10.595,20**	0,14
Albañilería	2.274.702,50	14,03	**706.973,75**	9,14
Revestimientos y alicatados	761.707,75	4,70	**299.785,66**	3,87
Pinturas	103.647,91	0,64	**54.978,39**	0,71
Solados y soleras	1.595.466,38	9,84	**913.618,56**	11,81
Falsos techos	888.735,88	5,48	**421.237,41**	5,44
Carpinterías	1.505.475,12	9,29	**770.733,38**	9,96
Vidrios	86.696,55	0,53	**18.704,65**	0,24
Cerrajería	137.996,80	0,85	**42.358,12**	0,55
Aislamiento	381.201,66	2,35	**202.194,78**	2,61
Impermeabilizantes, membranas y láminas	253.510,83	1,56	**124.683,85**	1,61
Fontaneria y saneamiento	651.933,25	4,02	**227.450,22**	2,94
Instalación de electricidad	242.969,09	1,50	**114.086,98**	1,47
Instalación de climatización	720.940,44	4,45	**318.549,97**	4,12
Ventilación	119.119,48	0,73	**32.635,78**	0,42
Ascensores	169.416,41	1,05	**48.634,15**	0,63
Protección contra Incendios	28.788,92	0,18	**11.884,99**	0,15
Energía solar termica	4.520,00	0,03	**1.444,00**	0,02
Energía solar fotovoltaica	0,00	0,00	**0,00**	0,00
TOTAL	16.210.900,00	100%	**7.737.999,50**	100%

5. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

5.1. VALORES DE INDICADORES, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



ASPECTOS VALORADOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Gestión de la energía	30,50	55,00
Gestión del agua y de residuos	16,00	33,00
Materiales y sistemas constructivos	10,12	35,00
Usos del suelo	13,00	26,00
TOTAL	**69,63**	**149,00**

5.1.1. Gestión de la energía

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. CONTADORES DE ENERGÍA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Las viviendas poseen contadores individuales de calorías. (V. PARCIAL: ud. contadores individuales de calorías. V. TOTAL: ud. total de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. SISTEMAS DE CONTROL.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Todas las áreas de ocupación primaria poseen sistemas de regulación de la temperatura como termostatos, válvulas termostáticas... (V. PARCIAL: ud. sistemas de regulación de la temperatura. V. TOTAL: ud. de áreas de ocupación primaria.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. TERMOSTATOS.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de cronotermostatos programables en las viviendas. (V. PARCIAL: ud. cronotermostatos programables. V. TOTAL: ud. total de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. EQUIPOS BITÉRMICOS.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Disposición de tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos (para lavadoras y lavavajillas), además de las tomas de agua fría. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Tomas de agua caliente para permitir instal. Equipos bitérmicos.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. RECUPERADORES DE CALOR.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de sistemas de ventilación con recuperadores de calor. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. de ventilación con recuperadores de calor.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. VENTILACIÓN CRUZADA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Todas las viviendas poseen doble orientación para favorecer la ventilación cruzada. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. Doble orientación, Ventilación cruzada.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. DETECTORES DE PRESENCIA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de sistemas de iluminación con detectores de presencia en zonas comunes. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. Iluminación con detectores de presencia.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES I			
OBJETIVO	Promover sistemas de generación eléctrica de origen renovable (fotovoltáica, cogeneración, pila de combustible,...).		
INDICADOR	Procentaje de producción eléctrica de origen renovable excedentaria de la obligatoria según normativa vigente, sobre la demanda de energía eléctrica del edificio (restándole la producida por fuentes renovables). (V. PARCIAL: Producción eléctrica del edificio de origen renovable, no obligatoria por normativa vigente. V. TOTAL: Consumo total eléctrico del edificio.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**10,00**

INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES II			
OBJETIVO	Promover sistemas de generación de energía térmica de origen renovable (solar, biomasa, biodiesel,...).		
INDICADOR	Porcentaje de incremento de producción térmica de origen renovable sobre el porcentaje de demanda de energía térmica del edificio no obligatorio según normativa vigente. (V. PARCIAL: Producción térmica del edificio de origen renovable, no obligatoria por normativa vigente. V. TOTAL: Demanda total de energía térmica del edificio.	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		10,00	**10,00**

EFECTO ISLA DE CALOR I			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	No instalar sistemas de aire acondicionado si no tiene una demanda de refrigeración, o en caso de ser necesario que los intercambiadores estén situados en la cubierta. (V. PARCIAL: NO Posee o intercambiadores en cubierta=1 / Posee=0. V. TOTAL: Doble orientación, Ventilación cruzada.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

EFECTO ISLA DE CALOR II			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	Porcentaje de área de cubierta que posea algun sistema que evite la acumulacion de calor proveniente de la radiaccion solar (cubiertas reflectantes, ventiladas, cubiertas poco absortivas, vegetales...) sobre el area total de cubierta. (V. PARCIAL: m² de cubierta protegida de acumulación solar. V. TOTAL: m² totales de cubiertas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

EFECTO ISLA DE CALOR III			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	Porcentaje de area de patios y zonas exteriores comunes expuestas a la radiacion solar con soluciones que eviten la acumulacion de calor (patios vegetales o pavimentos/suelos con factores de absortividad bajos) sobre el area total. (V. PARCIAL: m² de patios y zonas exteriores comunes protegidas de acumulación solar. V. TOTAL: m² totales de patios y zonas exteriores expuestas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,50	**3,00**

AHORRO ENERGÉTICO I			
OBJETIVO	Promover conductas y hábitos que promuevan el ahorro energético.		
INDICADOR	El libro del edificio dispone de medidas de pautas de conducta y de habitos de consumo que promuevan el ahorro energetico y el mantenimiento sostenible. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Existe Libro del edificio (SI=1, NO=0).)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

LUZ NATURAL E ILUMINACIÓN			
OBJETIVO	Promover medidas que aseguren un nivel adecuado de luz diurna en todas las áreas de ocupación primaria.		
INDICADOR	Factor de iluminación natural previsto en un local tipo situado en planta baja, según las especificaciones de proyecto. (Valor computable cuando Sup. Ventanas = 15% Sup. Útil del local) (V. PARCIAL: m² Superficie vidriada al exterior ponderada (Sup. Vidriada x Factor de corrección 1 x Factor de corrección 2)*. V. TOTAL: m² Superficie útil del local.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

5.1.2. Gestión del agua y de residuos

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA I			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable.		
INDICADOR	Porcentaje de grifos, cisternas que poseen algún sistema de ahorro de agua (aireadores, cisternas de descarga controlada o de descarga parcial...) sobre el total del edificio, computandose cada aparato en la misma cantidad que sistemas de ahorro de agua con los que esté dotado. (V. PARCIAL: ud. de sistemas de ahorro de agua. V. TOTAL: ud. total de grifos en viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		5,00	**5,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA II			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en jardinería.		
INDICADOR	El edificio posee un sistema eficiente de riego. (V. PARCIAL: Tipo de sistema de riego.* V. TOTAL: Existe sist. de riego (SI=1, NO=0).)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA III			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en jardinería mediante el diseño del jardín y las especies que lo componen.		
INDICADOR	Porcentaje de área de zonas comunes ajardinadas con vegetación autóctona o adaptada al régimen hídrico de la zona sobre el total de zona común ajardinada. (V. PARCIAL: m² con vegetación autóctona o adaptada al régimen hídrico de la zona. V. TOTAL: m² de zonas comunes ajardinadas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA IV			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en usos recreativos.		
INDICADOR	Ratio de usos de agua recreativa por vivienda = Volumen de piscina entre el nº de viviendas que hacen uso de la piscina. (V. PARCIAL: m³ de piscina. V. TOTAL: ud. de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES I			
OBJETIVO	Minimizar el gasto energetico derivado de la depuracion de aguas residuales. Ahorro de agua.		
INDICADOR	El edificio posee algun sistema de gestion y/o tratamiento diferencial eficaz de las aguas según su procedencia (redes separativas, depositos de acumulacion de pluviales para riego…). (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: 1.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**8,00**

NIVELES DE ESCORRENTÍA			
OBJETIVO	Minimizar los niveles de escorrentía y favorecer la infiltración de agua.		
INDICADOR	Porcentaje de area de zonas comunes exteriores a la edificación expuestas a la lluvia que posee un acabado poroso que facilte la infiltracion de agua (incluida zonas de aparcamiento exteriores) sobre el total de zona comun expuesta. (V. PARCIAL: m² comunes exteriores expuestas a la lluvia que poseen acabado poroso. V. TOTAL: m² totales de zonas comunes exteriores expuestas a la lluvia.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

GESTIÓN DE RESIDUOS. ALMACÉN DE RESIDUOS.			
OBJETIVO	Fomentar la recogida selectiva de residuos en origen.		
INDICADOR	Las viviendas poseen un lugar especifico para el almacenamiento y clasificacion de residuos. (V. PARCIAL: m³ reales de almacenamiento. V. TOTAL: m³ de almacenamiento s/normativa.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

5.1.3. Materiales y sistemas constructivos

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. SOLADOS Y ALICATADOS.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de solados y alicatados con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no químico) respecto del total de solados y alicatados. (V. PARCIAL: kg/ m² de solados y alicatados desmontable. V. TOTAL: kg/ m² total de solados y alicatados.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. AISLAMIENTO EN CERRAMIENTOS EXTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de aislamiento en cerramientos exteriores con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no proyectado) respecto del total del aislamiento. (V. PARCIAL: m² de aislamiento desmontable en el cerramiento interior. V. TOTAL: m² totales de aislamiento en el cerramiento exterior.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. ESTRUCTURA.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en peso de estructura con posibilidad de desmontaje respecto del total de la estructura del edificio. (V. PARCIAL: kg de estructura desmontable. V. TOTAL: kg totales de estructura.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

MATERIALES ECOLÓGICOS			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales con algún tipo de certificación ambiental o ecológica.		
INDICADOR	Porcentaje en volumen de madera que posea algún tipo de certificación de origen sobre el total de madera utilizada en la obra (marcos, carpinterías…incl. materiales auxiliares de encofrados, entibamientos…). (V. PARCIAL: m³ Volumen de Madera con Certificados *. V. TOTAL: m³ totales de madera utilizada en obra.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

MOVIMIENTO DE TIERRAS			
OBJETIVO	Promover una gestión optimizada de los excedentes de tierras provenientes de excavaciones y rellenos.		
INDICADOR	Porcentaje en volumen del material procedente del movimiento de tierras (excavacion o relleno) gestionadas adecuadamente en la propia obra o en obras cercanas(es decir, sin ser obtenidas de cantera o llevadas a vertedero) respecto del volumen total. (V. PARCIAL: m³ de material procedente del movimiento de tierras gestionado adecuadamente. V. TOTAL: m³ totales de material procedente del movimiento de tierras.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**4,00**

UTILIZACIÓN DE MATERIALES AUTÓCTONOS			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos extraidos/transformados/manufacturados procedentes de areas cercanas, disminuyendo así el costo energetico derivado del transporte.		
INDICADOR	Porcentaje en peso de materiales y/o sistemas constructivos provenientes de un radio menor de 150km, respecto del total de materiales. (V. PARCIAL: kg de los materiales y/o sistemas constructivos provenientes de distancia < 150km. V. TOTAL: kg total de los materiales o sistemas constructivos.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,00	**4,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. AISLAMIENTO EN PARTICIONES INTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de aislamiento en particiones interiores con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no proyectado) respecto del total del aislamiento. (V. PARCIAL: m² de aislamiento desmontable en las particiones interiores. V. TOTAL: m² totales de aislamiento en las particiones interiores.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. PARTICIONES INTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en area de particiones interiores con posibilidad de desmontaje respecto del total del cerramiento interior. (V. PARCIAL: kg/ m² de las particiones interiores desmontables. V. TOTAL: kg/ m² total de las particiones interiores.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,12	**4,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. CERRAMIENTO EXTERIOR			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en area de cerramiento exterior con posibilidad clara de desmontaje respecto del total del cerramiento exterior (V. PARCIAL: m² superficie del cerramiento exterior desmontable*. V. TOTAL: m² superficie total del cerramiento exterior.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

5.1.4. Usos del suelo

LIMITACIÓN DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO			
OBJETIVO	Promover la utilización del transporte público, mediante la limitación de plazas de aparcamiento.		
INDICADOR	Ratio entre el nº de plazas de aparcamiento minimo según normativa local y el nº de plazas de aparcamiento de proyecto (maximo 1). (V. PARCIAL: nº plazas de aparc. mín. s/normativa. V. TOTAL: nº plazas de aparcamiento de proyecto.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		6,00	**6,00**

ESPACIOS PARA BICICLETAS I			
OBJETIVO	Incentivar el uso de la bicicleta, como alternativa a los transportes motorizados, para los trayectos urbanos.		
INDICADOR	Ratio de nº plazas cubiertas (ya sea en el garaje o en un local a pie de calle habilitado para este fin) para bicicletas por vivienda = Nº de plazas de bicicletas entre el nº de viviendas. (V. PARCIAL: nº plazas de bicicletas. V. TOTAL: nº de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**8,00**

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL VALOR ECOLÓGICO DEL SUELO I			
OBJETIVO	Incentivar el aumento de superficies libres sobre la edificada (edificio, viales, aparcamientos,...)		
INDICADOR	Porcentaje de exceso de espacio libre de parcela sobre el espacio minimo fijado por la normativa local (maximo = 1). V. PARCIAL: m² de exceso de espacio libre de plaza. V. TOTAL: m² de plaza según normativa.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**6,00**

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL VALOR ECOLÓGICO DEL SUELO II			
OBJETIVO	Incentivar la preservación de la vegetación existente.		
INDICADOR	Determinar la vegetación existente en la parcela con opción de integración en el desarrollo del proyecto para su preservación (por ejemplo especies arbóreas, arbustos de interés,...). (V. PARCIAL: ud. de árboles, arbustos,... preservados. V. TOTAL: ud. de árboles, arbustos,... existentes en la parcela con opción de preservación.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**6,00**

INFORME DE CALIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL

SELLO CENER

Proyecto: **40 Viviendas de VPO en Tudela - Eco city**

Fecha: **09/11/2011**

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

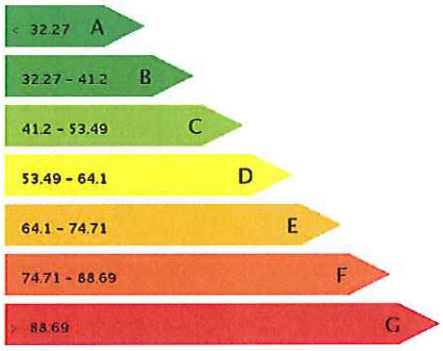
1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:	40 Viviendas de VPO en Tudela - Eco city
Promotor:	Construcciones Marfer
Arquitectos:	Luis Javier Yanguas Echeverría
Localización:	PARC U2.4-2A y PARC U2.4-2B UI-4 EN TUDELA.
Tipo de actuación:	Obra Nueva
Tipología Edificatoria:	Bloque
Descripción del proyecto:	

2. CALIFICACIÓN SELLO CENER

2.1. ETIQUETA Y VALORES GLOBALES SELLO CENER

El edificio obtiene una calificación final A, y por tanto OBTIENE el distintivo de SELLO CME® CENER +.

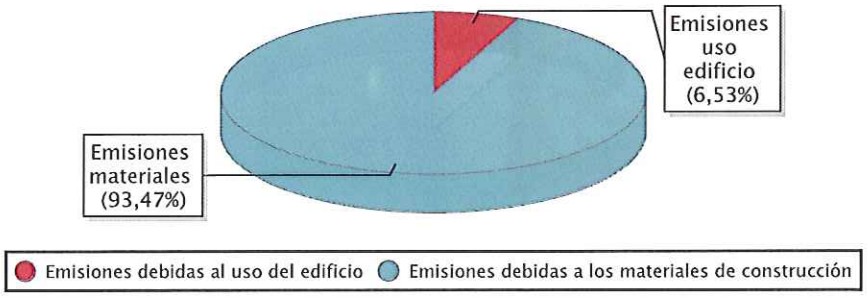


18,39 SELLO CENER +

SELLO CENER

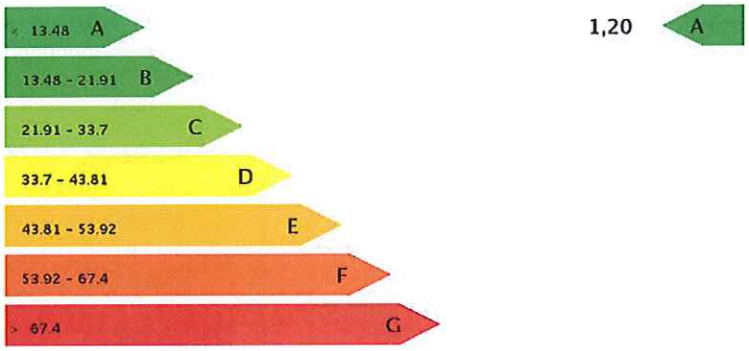
	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	RESULTADO GLOBAL (EE + ACV)*Ip
Edif. Proyecto	1,20	17,19	71,40	18,39
	Emisiones (Kg CO_2 m²/año)		Puntos de sostenibilidad	Kg CO_2 m²/año

EMISIONES DE CO_2 (Kg CO_2/m² año)



3. EFICIENCIA ENERGÉTICA

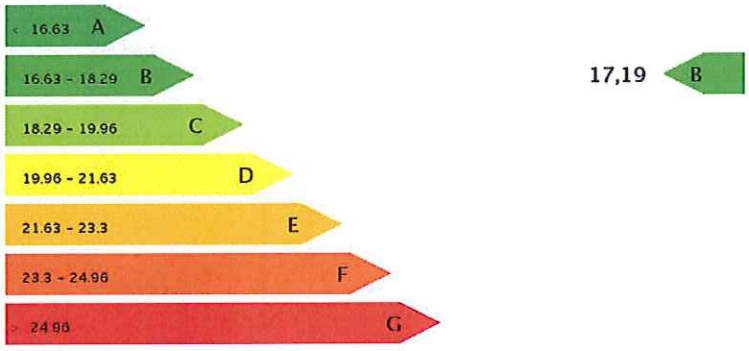
3.1 ETIQUETA Y VALORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



CONCEPTO	EDIFICIO OBJETO	EDIFICIO REFERENCIA
Energía final (kWh/(m²año))	88,40	120,60
Emisiones (kg CO_2/(m²año))	1,20	33,70

4. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)

4.1 VALORES DE ACV, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



	EDIFICIO DE MENOR ACV	EDIFICIO PROYECTO	EDIFICIO DE MAYOR ACV
EMISIONES (kgCO_2)	2.805.182,75	3.223.445,75	4.993.527,00
EMISIONES (kg CO_2) a /m²	14,96	17,19	26,63

4.2. DATOS DE ACV POR CAPÍTULOS

4.2.1. Edificio de proyecto

EDIFICIO DE PROYECTO

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	288.508,25	3,81	**214.199,08**	6,65
Cimentación	834.529,19	11,01	**343.636,03**	10,66
Estructura	2.448.622,75	32,30	**1.107.212,50**	34,35
Estructura metálica	93.540,88	1,23	**33.199,56**	1,03
Albañilería	538.456,00	7,10	**169.163,53**	5,25
Revestimientos y alicatados	820.890,31	10,83	**303.918,75**	9,43
Pinturas	83.507,77	1,10	**44.359,08**	1,38
Solados y soleras	484.800,69	6,40	**260.140,09**	8,07
Falsos techos	179.813,66	2,37	**53.320,06**	1,65
Carpinterías	323.609,88	4,27	**145.185,05**	4,50
Vidrios	49.717,82	0,66	**11.252,72**	0,35
Cerrajería	59.411,66	0,78	**21.095,80**	0,65
Aislamiento	226.860,78	2,99	**44.072,20**	1,37
Impermeabilizantes, membranas y láminas	191.652,88	2,53	**94.439,95**	2,93
Fontaneria y saneamiento	197.907,92	2,61	**71.447,97**	2,22
Instalación de electricidad	153.089,31	2,02	**71.822,34**	2,23
Instalación de climatización	309.121,84	4,08	**146.633,89**	4,55
Ventilación	175.027,08	2,31	**48.660,66**	1,51
Ascensores	64.852,90	0,86	**18.690,98**	0,58
Protección contra Incendios	29.811,78	0,39	**12.331,62**	0,38
Energía solar termica	27.120,00	0,36	**8.664,00**	0,27
TOTAL	7.580.854,50	100%	**3.223.445,75**	100%

4.2.2. Edificio de referencia de menor valor de ACV

EDIFICIO DE MENOR VALOR DE ACV

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	288.508,25	4,34	214.199,08	7,64
Cimentación	834.529,19	12,56	343.636,03	12,25
Estructura	2.448.622,75	36,86	1.107.212,50	39,47
Estructura metálica	85.160,76	1,28	30.223,96	1,08
Albañilería	538.456,00	8,11	169.163,53	6,03
Revestimientos y alicatados	634.175,50	9,55	216.058,84	7,70
Pinturas	83.507,77	1,26	44.359,08	1,58
Solados y soleras	455.584,47	6,86	249.128,50	8,88
Falsos techos	55.387,64	0,83	21.891,40	0,78
Carpinterías	112.179,46	1,69	30.455,44	1,09
Vidrios	49.717,82	0,75	11.252,72	0,40
Cerrajería	48.113,03	0,72	17.083,90	0,61
Aislamiento	176.414,78	2,66	40.625,23	1,45
Impermeabilizantes, membranas y láminas	34.430,88	0,52	18.202,66	0,65
Fontaneria y saneamiento	191.006,08	2,88	70.168,34	2,50
Instalación de electricidad	153.089,31	2,30	71.822,34	2,56
Instalación de climatización	158.694,55	2,39	61.658,45	2,20
Ventilación	173.203,08	2,61	48.354,06	1,72
Ascensores	64.852,90	0,98	18.690,98	0,67
Protección contra Incendios	29.811,78	0,45	12.331,62	0,44
Energía solar termica	27.120,00	0,41	8.664,00	0,31
TOTAL	6.642.567,00	100%	2.805.182,75	100%

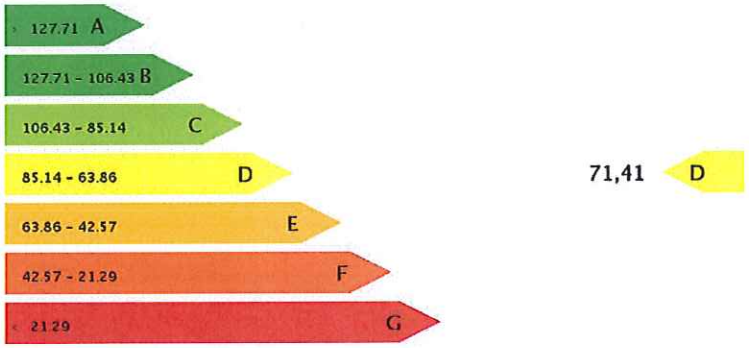
4.2.3. Edificio de referencia de mayor valor de ACV

EDIFICIO DE MAYOR VALOR DE ACV

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	288.508,25	2,57	214.199,08	4,29
Cimentación	834.529,19	7,44	343.636,03	6,88
Estructura	2.761.930,75	24,63	1.290.787,75	25,85
Estructura metálica	101.921,00	0,91	36.175,16	0,72
Albañilería	1.504.094,88	13,41	464.783,81	9,31
Revestimientos y alicatados	933.388,25	8,32	397.248,50	7,96
Pinturas	88.856,80	0,79	46.947,08	0,94
Solados y soleras	715.861,62	6,38	357.092,97	7,15
Falsos techos	462.988,09	4,13	222.205,33	4,45
Carpinterías	1.584.630,25	14,13	810.765,69	16,24
Vidrios	49.717,82	0,44	11.252,72	0,23
Cerrajería	70.759,53	0,63	21.719,34	0,43
Aislamiento	508.456,59	4,53	253.298,47	5,07
Impermeabilizantes, membranas y láminas	191.652,88	1,71	94.439,95	1,89
Fontanería y saneamiento	291.548,16	2,60	100.734,91	2,02
Instalación de electricidad	153.089,31	1,37	71.822,34	1,44
Instalación de climatización	374.542,28	3,34	168.070,69	3,37
Ventilación	175.027,08	1,56	48.660,66	0,97
Ascensores	64.852,90	0,58	18.690,98	0,37
Protección contra Incendios	29.811,78	0,27	12.331,62	0,25
Energía solar termica	27.120,00	0,24	8.664,00	0,17
TOTAL	11.213.288,00	100%	4.993.527,00	100%

5. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

5.1. VALORES DE INDICADORES, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



ASPECTOS VALORADOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Gestión de la energía	29,50	55,00
Gestión del agua y de residuos	18,50	33,00
Materiales y sistemas constructivos	10,39	35,00
Usos del suelo	13,01	26,00
TOTAL	**71,41**	**149,00**

5.1.1. Gestión de la energía

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. CONTADORES DE ENERGÍA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Las viviendas poseen contadores individuales de calorías. (V. PARCIAL: ud. contadores individuales de calorías. V. TOTAL: ud. total de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. SISTEMAS DE CONTROL.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Todas las áreas de ocupación primaria poseen sistemas de regulación de la temperatura como termostatos, válvulas termostáticas... (V. PARCIAL: ud. sistemas de regulación de la temperatura. V. TOTAL: ud. de áreas de ocupación primaria.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. TERMOSTATOS.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de cronotermostatos programables en las viviendas. (V. PARCIAL: ud. cronotermostatos programables. V. TOTAL: ud. total de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. EQUIPOS BITÉRMICOS.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Disposición de tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos (para lavadoras y lavavajillas), además de las tomas de agua fría. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Tomas de agua caliente para permitir instal. Equipos bitérmicos.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. RECUPERADORES DE CALOR.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de sistemas de ventilación con recuperadores de calor. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. de ventilación con recuperadores de calor.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. VENTILACIÓN CRUZADA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Todas las viviendas poseen doble orientación para favorecer la ventilación cruzada. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. Doble orientación, Ventilación cruzada.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. DETECTORES DE PRESENCIA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de sistemas de iluminación con detectores de presencia en zonas comunes. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. Iluminación con detectores de presencia.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES I			
OBJETIVO	Promover sistemas de generación eléctrica de origen renovable (fotovoltáica, cogeneración, pila de combustible,...).		
INDICADOR	Procentaje de producción eléctrica de origen renovable excedentaria de la obligatoria según normativa vigente, sobre la demanda de energía eléctrica del edificio (restándole la producida por fuentes renovables). (V. PARCIAL: Producción eléctrica del edificio de origen renovable, no obligatoria por normativa vigente. V. TOTAL: Consumo total eléctrico del edificio.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**10,00**

INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES II			
OBJETIVO	Promover sistemas de generación de energía térmica de origen renovable (solar, biomasa, biodiesel,...).		
INDICADOR	Porcentaje de incremento de producción térmica de origen renovable sobre el porcentaje de demanda de energía térmica del edificio no obligatorio según normativa vigente. (V. PARCIAL: Producción térmica del edificio de origen renovable, no obligatoria por normativa vigente. V. TOTAL: Demanda total de energía térmica del edificio.	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		10,00	**10,00**

EFECTO ISLA DE CALOR I			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	No instalar sistemas de aire acondicionado si no tiene una demanda de refrigeración, o en caso de ser necesario que los intercambiadores estén situados en la cubierta. (V. PARCIAL: NO Posee o intercambiadores en cubierta=1 / Posee=0. V. TOTAL: Doble orientación, Ventilación cruzada.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

EFECTO ISLA DE CALOR II			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	Porcentaje de área de cubierta que posea algun sistema que evite la acumulacion de calor proveniente de la radiaccion solar (cubiertas reflectantes, ventiladas, cubiertas poco absortivas, vegetales...) sobre el area total de cubierta. (V. PARCIAL: m² de cubierta protegida de acumulación solar. V. TOTAL: m² totales de cubiertas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

EFECTO ISLA DE CALOR III			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	Porcentaje de area de patios y zonas exteriores comunes expuestas a la radiacion solar con soluciones que eviten la acumulacion de calor (patios vegetales o pavimentos/suelos con factores de absortividad bajos) sobre el area total. (V. PARCIAL: m² de patios y zonas exteriores comunes protegidas de acumulación solar. V. TOTAL: m² totales de patios y zonas exteriores expuestas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,50	**3,00**

AHORRO ENERGÉTICO I			
OBJETIVO	Promover conductas y hábitos que promuevan el ahorro energético.		
INDICADOR	El libro del edificio dispone de medidas de pautas de conducta y de habitos de consumo que promuevan el ahorro energetico y el mantenimiento sostenible. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Existe Libro del edificio (SI=1, NO=0).)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

LUZ NATURAL E ILUMINACIÓN			
OBJETIVO	Promover medidas que aseguren un nivel adecuado de luz diurna en todas las áreas de ocupación primaria.		
INDICADOR	Factor de iluminación natural previsto en un local tipo situado en planta baja, según las especificaciones de proyecto. (Valor computable cuando Sup. Ventanas = 15% Sup. Útil del local) (V. PARCIAL: m² Superficie vidriada al exterior ponderada (Sup. Vidriada x Factor de corrección 1 x Factor de corrección 2)*. V. TOTAL: m² Superficie útil del local.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,00	**2,00**

5.1.2. Gestión del agua y de residuos

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA I			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable.		
INDICADOR	Porcentaje de grifos, cisternas que poseen algún sistema de ahorro de agua (aireadores, cisternas de descarga controlada o de descarga parcial...) sobre el total del edificio, computandose cada aparato en la misma cantidad que sistemas de ahorro de agua con los que esté dotado. (V. PARCIAL: ud. de sistemas de ahorro de agua. V. TOTAL: ud. total de grifos en viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		5,00	**5,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA II			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en jardinería.		
INDICADOR	El edificio posee un sistema eficiente de riego. (V. PARCIAL: Tipo de sistema de riego.* V. TOTAL: Existe sist. de riego (SI=1, NO=0).)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA III			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en jardinería mediante el diseño del jardín y las especies que lo componen.		
INDICADOR	Porcentaje de área de zonas comunes ajardinadas con vegetación autóctona o adaptada al régimen hídrico de la zona sobre el total de zona común ajardinada. (V. PARCIAL: m² con vegetación autóctona o adaptada al régimen hídrico de la zona. V. TOTAL: m² de zonas comunes ajardinadas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA IV			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en usos recreativos.		
INDICADOR	Ratio de usos de agua recreativa por vivienda = Volumen de piscina entre el nº de viviendas que hacen uso de la piscina. (V. PARCIAL: m³ de piscina. V. TOTAL: ud. de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES I			
OBJETIVO	Minimizar el gasto energetico derivado de la depuracion de aguas residuales. Ahorro de agua.		
INDICADOR	El edificio posee algun sistema de gestion y/o tratamiento diferencial eficaz de las aguas según su procedencia (redes separativas, depositos de acumulacion de pluviales para riego...). (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: 1.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**8,00**

NIVELES DE ESCORRENTÍA			
OBJETIVO	Minimizar los niveles de escorrentía y favorecer la infiltración de agua.		
INDICADOR	Porcentaje de area de zonas comunes exteriores a la edificación expuestas a la lluvia que posee un acabado poroso que facilte la infiltracion de agua (incluida zonas de aparcamiento exteriores) sobre el total de zona comun expuesta. (V. PARCIAL: m² comunes exteriores expuestas a la lluvia que poseen acabado poroso. V. TOTAL: m² totales de zonas comunes exteriores expuestas a la lluvia.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,50	**5,00**

GESTIÓN DE RESIDUOS. ALMACÉN DE RESIDUOS.			
OBJETIVO	Fomentar la recogida selectiva de residuos en origen.		
INDICADOR	Las viviendas poseen un lugar especifico para el almacenamiento y clasificacion de residuos. (V. PARCIAL: m³ reales de almacenamiento. V. TOTAL: m³ de almacenamiento s/normativa.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

5.1.3. Materiales y sistemas constructivos

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. SOLADOS Y ALICATADOS.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de solados y alicatados con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no químico) respecto del total de solados y alicatados. (V. PARCIAL: kg/ m² de solados y alicatados desmontable. V. TOTAL: kg/ m² total de solados y alicatados.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. AISLAMIENTO EN CERRAMIENTOS EXTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de aislamiento en cerramientos exteriores con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no proyectado) respecto del total del aislamiento. (V. PARCIAL: m² de aislamiento desmontable en el cerramiento interior. V. TOTAL: m² totales de aislamiento en el cerramiento exterior.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. ESTRUCTURA.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en peso de estructura con posibilidad de desmontaje respecto del total de la estructura del edificio. (V. PARCIAL: kg de estructura desmontable. V. TOTAL: kg totales de estructura.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

MATERIALES ECOLÓGICOS			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales con algún tipo de certificación ambiental o ecológica.		
INDICADOR	Porcentaje en volumen de madera que posea algún tipo de certificación de origen sobre el total de madera utilizada en la obra (marcos, carpinterías…incl. materiales auxiliares de encofrados, entibamientos…). (V. PARCIAL: m³ Volumen de Madera con Certificados *. V. TOTAL: m³ totales de madera utilizada en obra.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

MOVIMIENTO DE TIERRAS			
OBJETIVO	Promover una gestión optimizada de los excedentes de tierras provenientes de excavaciones y rellenos.		
INDICADOR	Porcentaje en volumen del material procedente del movimiento de tierras (excavacion o relleno) gestionadas adecuadamente en la propia obra o en obras cercanas(es decir, sin ser obtenidas de cantera o llevadas a vertedero) respecto del volumen total. (V. PARCIAL: m³ de material procedente del movimiento de tierras gestionado adecuadamente. V. TOTAL: m³ totales de material procedente del movimiento de tierras.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**4,00**

UTILIZACIÓN DE MATERIALES AUTÓCTONOS			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos extraidos/transformados/manufacturados procedentes de areas cercanas, disminuyendo así el costo energetico derivado del transporte.		
INDICADOR	Porcentaje en peso de materiales y/o sistemas constructivos provenientes de un radio menor de 150km, respecto del total de materiales. (V. PARCIAL: kg de los materiales y/o sistemas constructivos provenientes de distancia < 150km. V. TOTAL: kg total de los materiales o sistemas constructivos.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,60	**4,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. AISLAMIENTO EN PARTICIONES INTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de aislamiento en particiones interiores con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no proyectado) respecto del total del aislamiento. (V. PARCIAL: m² de aislamiento desmontable en las particiones interiores. V. TOTAL: m² totales de aislamiento en las particiones interiores.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,80	**2,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. PARTICIONES INTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en area de particiones interiores con posibilidad de desmontaje respecto del total del cerramiento interior. (V. PARCIAL: kg/ m² de las particiones interiores desmontables. V. TOTAL: kg/ m² total de las particiones interiores.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,99	**4,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. CERRAMIENTO EXTERIOR			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en area de cerramiento exterior con posibilidad clara de desmontaje respecto del total del cerramiento exterior (V. PARCIAL: m² superficie del cerramiento exterior desmontable*. V. TOTAL: m² superficie total del cerramiento exterior.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

5.1.4. Usos del suelo

LIMITACIÓN DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO			
OBJETIVO	Promover la utilización del transporte público, mediante la limitación de plazas de aparcamiento.		
INDICADOR	Ratio entre el nº de plazas de aparcamiento minimo según normativa local y el nº de plazas de aparcamiento de proyecto (maximo 1). (V. PARCIAL: nº plazas de aparc. mín. s/normativa. V. TOTAL: nº plazas de aparcamiento de proyecto.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		6,00	**6,00**

ESPACIOS PARA BICICLETAS I			
OBJETIVO	Incentivar el uso de la bicicleta, como alternativa a los transportes motorizados, para los trayectos urbanos.		
INDICADOR	Ratio de nº plazas cubiertas (ya sea en el garaje o en un local a pie de calle habilitado para este fin) para bicicletas por vivienda = Nº de plazas de bicicletas entre el nº de viviendas. (V. PARCIAL: nº plazas de bicicletas. V. TOTAL: nº de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**8,00**

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL VALOR ECOLÓGICO DEL SUELO I			
OBJETIVO	Incentivar el aumento de superficies libres sobre la edificada (edificio, viales, aparcamientos,...)		
INDICADOR	Porcentaje de exceso de espacio libre de parcela sobre el espacio minimo fijado por la normativa local (maximo = 1). V. PARCIAL: m² de exceso de espacio libre de plaza. V. TOTAL: m² de plaza según normativa.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,01	**6,00**

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL VALOR ECOLÓGICO DEL SUELO II			
OBJETIVO	Incentivar la preservación de la vegetación existente.		
INDICADOR	Determinar la vegetación existente en la parcela con opción de integración en el desarrollo del proyecto para su preservación (por ejemplo especies arbóreas, arbustos de interés,...). (V. PARCIAL: ud. de árboles, arbustos,... preservados. V. TOTAL: ud. de árboles, arbustos,... existentes en la parcela con opción de preservación.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**6,00**

INFORME DE CALIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL

SELLO CENER

Proyecto: **36 VPO Barrio Queiles**

Fecha: **09/11/2011**

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

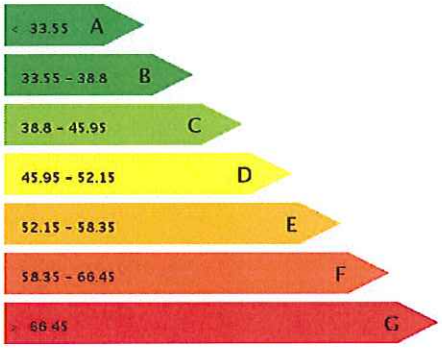
1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:	36 VPO Barrio Queiles
Promotor:	IAS Gestion
Arquitectos:	
Localización:	Paseo de los Poetas 12 y 14 (U2.3-2 del AR1, UI4 PGOU TUDELA)
Tipo de actuación:	Obra Nueva
Tipología Edificatoria:	Bloque
Descripción del proyecto:	

2. CALIFICACIÓN SELLO CENER

2.1. ETIQUETA Y VALORES GLOBALES SELLO CENER

El edificio obtiene una calificación final A, y por tanto OBTIENE el distintivo de SELLO CME® CENER +.

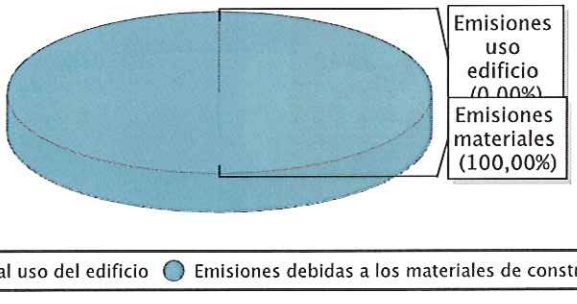


21,71 SELLO CENER +

SELLO CENER

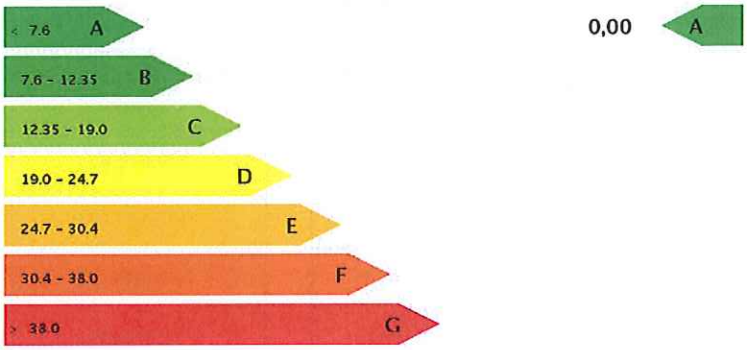
	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	RESULTADO GLOBAL (EE + ACV)*Ip
Edif. Proyecto	0,00	24,12	85,80	21,71
	Emisiones (Kg CO_2 m²/año)		Puntos de sostenibilidad	Kg CO_2 m²/año

EMISIONES DE CO_2 (Kg CO_2/m² año)



3. EFICIENCIA ENERGÉTICA

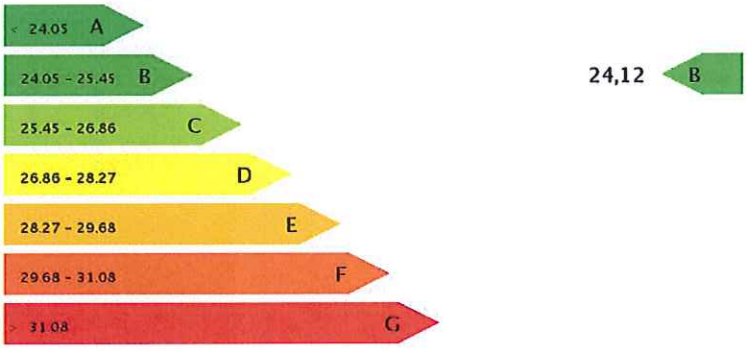
3.1 ETIQUETA Y VALORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



CONCEPTO	EDIFICIO OBJETO	EDIFICIO REFERENCIA
Energía final (kWh/(m²año))	71,50	123,00
Emisiones (kg CO_2/(m²año))	0,00	19,00

4. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)

4.1 VALORES DE ACV, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



	EDIFICIO DE MENOR ACV	EDIFICIO PROYECTO	EDIFICIO DE MAYOR ACV
EMISIONES (kgCO_2)	3.440.700,00	3.665.053,50	4.938.121,00
EMISIONES (kg CO_2) a /m²	22,64	24,12	32,49

4.2. DATOS DE ACV POR CAPÍTULOS

4.2.1. Edificio de proyecto

EDIFICIO DE PROYECTO

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	602.030,69	6,55	**520.673,81**	14,21
Cimentación	276.459,00	3,01	**115.177,20**	3,14
Estructura	3.343.907,00	36,38	**1.100.833,00**	30,04
Estructura metálica	75.663,28	0,82	**26.866,40**	0,73
Albañilería	972.054,81	10,57	**256.954,20**	7,01
Revestimientos y alicatados	196.696,86	2,14	**59.255,56**	1,62
Pinturas	133.283,72	1,45	**70.696,88**	1,93
Solados y soleras	1.313.784,00	14,29	**651.990,75**	17,79
Falsos techos	188.383,88	2,05	**49.477,71**	1,35
Carpinterías	315.735,75	3,43	**121.098,62**	3,30
Vidrios	44.136,00	0,48	**10.177,20**	0,28
Cerrajería	491.160,69	5,34	**257.531,19**	7,03
Aislamiento	270.024,28	2,94	**75.367,86**	2,06
Impermeabilizantes, membranas y láminas	51.190,59	0,56	**26.651,53**	0,73
Fontaneria y saneamiento	367.155,66	3,99	**139.397,95**	3,80
Instalación de electricidad	107.031,20	1,16	**49.369,81**	1,35
Instalación de climatización	185.291,34	2,02	**58.181,23**	1,59
Ventilación	108.972,66	1,19	**29.159,04**	0,80
Ascensores	92.947,70	1,01	**26.215,68**	0,72
Protección contra Incendios	46.807,93	0,51	**16.875,48**	0,46
Energía solar termica	10.150,00	0,11	**3.102,00**	0,08
TOTAL	9.192.867,00	100%	**3.665.053,50**	100%

4.2.2. Edificio de referencia de menor valor de ACV

EDIFICIO DE MENOR VALOR DE ACV

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	602.030,69	8,27	**520.673,81**	15,13
Cimentación	276.459,00	3,80	**115.177,20**	3,35
Estructura	1.979.915,00	27,18	**1.020.078,00**	29,65
Estructura metálica	70.056,35	0,96	**24.875,50**	0,72
Albañilería	851.525,62	11,69	**281.025,25**	8,17
Revestimientos y alicatados	161.176,98	2,21	**42.221,95**	1,23
Pinturas	127.915,88	1,76	**67.941,92**	1,97
Solados y soleras	1.296.229,12	17,80	**645.828,12**	18,77
Falsos techos	34.074,60	0,47	**10.187,61**	0,30
Carpinterías	192.069,53	2,64	**54.183,83**	1,57
Vidrios	44.136,00	0,61	**10.177,20**	0,30
Cerrajería	491.160,69	6,74	**257.531,19**	7,48
Aislamiento	236.473,41	3,25	**54.296,02**	1,58
Impermeabilizantes, membranas y láminas	37.920,52	0,52	**19.703,71**	0,57
Fontaneria y saneamiento	345.175,69	4,74	**135.378,30**	3,93
Instalación de electricidad	107.031,20	1,47	**49.369,81**	1,43
Instalación de climatización	177.617,25	2,44	**57.679,43**	1,68
Ventilación	103.135,86	1,42	**28.177,92**	0,82
Ascensores	92.947,70	1,28	**26.215,68**	0,76
Protección contra Incendios	46.807,93	0,64	**16.875,48**	0,49
Energía solar termica	10.150,00	0,14	**3.102,00**	0,09
TOTAL	7.284.008,50	100%	**3.440.700,00**	100%

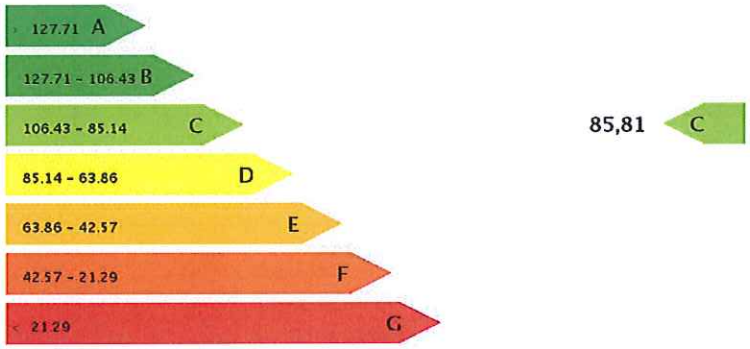
4.2.3. Edificio de referencia de mayor valor de ACV

EDIFICIO DE MAYOR VALOR DE ACV

CAPÍTULOS	ENERGÍA (kWh)	% de energía respecto al total	EMISIONES DE CO_2 (kg)	% de emisiones TOTALES por capítulo
Movimiento de tierras	602.030,69	5,15	**520.673,81**	10,54
Cimentación	276.459,00	2,37	**115.177,20**	2,33
Estructura	3.343.907,00	28,62	**1.100.833,00**	22,29
Estructura metálica	83.219,91	0,71	**29.549,60**	0,60
Albañilería	1.369.286,75	11,72	**414.874,59**	8,40
Revestimientos y alicatados	239.737,78	2,05	**94.962,88**	1,92
Pinturas	270.256,72	2,31	**143.580,67**	2,91
Solados y soleras	1.547.423,38	13,25	**748.478,38**	15,16
Falsos techos	558.197,56	4,78	**265.955,75**	5,39
Carpinterías	762.200,12	6,52	**348.821,34**	7,06
Vidrios	44.136,00	0,38	**10.177,20**	0,21
Cerrajería	493.752,38	4,23	**257.659,33**	5,22
Aislamiento	708.729,81	6,07	**369.023,47**	7,47
Impermeabilizantes, membranas y láminas	94.056,36	0,81	**49.577,19**	1,00
Fontaneria y saneamiento	542.385,06	4,64	**195.231,31**	3,95
Instalación de electricidad	107.031,20	0,92	**49.369,81**	1,00
Instalación de climatización	380.496,81	3,26	**148.823,30**	3,01
Ventilación	108.972,66	0,93	**29.159,04**	0,59
Ascensores	92.947,70	0,80	**26.215,68**	0,53
Protección contra Incendios	46.807,93	0,40	**16.875,48**	0,34
Energía solar termica	10.150,00	0,09	**3.102,00**	0,06
TOTAL	11.682.185,00	100%	**4.938.121,00**	100%

5. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

5.1. VALORES DE INDICADORES, ETIQUETA Y RESUMEN DE RESULTADOS



ASPECTOS VALORADOS	PUNTUACIÓN OBTENIDA	PUNTUACIÓN MÁXIMA
Gestión de la energía	36,20	55,00
Gestión del agua y de residuos	20,00	33,00
Materiales y sistemas constructivos	16,75	35,00
Usos del suelo	12,86	26,00
TOTAL	**85,81**	**149,00**

5.1.1. Gestión de la energía

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. CONTADORES DE ENERGÍA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Las viviendas poseen contadores individuales de calorías. (V. PARCIAL: ud. contadores individuales de calorías. V. TOTAL: ud. total de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. SISTEMAS DE CONTROL.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Todas las áreas de ocupación primaria poseen sistemas de regulación de la temperatura como termostatos, válvulas termostáticas... (V. PARCIAL: ud. sistemas de regulación de la temperatura. V. TOTAL: ud. de áreas de ocupación primaria.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. TERMOSTATOS.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de cronotermostatos programables en las viviendas. (V. PARCIAL: ud. cronotermostatos programables. V. TOTAL: ud. total de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. EQUIPOS BITÉRMICOS.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Disposición de tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos (para lavadoras y lavavajillas), además de las tomas de agua fría. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Tomas de agua caliente para permitir instal. Equipos bitérmicos.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. RECUPERADORES DE CALOR.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de sistemas de ventilación con recuperadores de calor. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. de ventilación con recuperadores de calor.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. VENTILACIÓN CRUZADA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Todas las viviendas poseen doble orientación para favorecer la ventilación cruzada. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. Doble orientación, Ventilación cruzada.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA. DETECTORES DE PRESENCIA.			
OBJETIVO	Promover medidas que incentiven el uso racional de la energía y fomenten el ahorro energético.		
INDICADOR	Instalación de sistemas de iluminación con detectores de presencia en zonas comunes. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Sist. Iluminación con detectores de presencia.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES I			
OBJETIVO	Promover sistemas de generación eléctrica de origen renovable (fotovoltáica, cogeneración, pila de combustible,...).		
INDICADOR	Procentaje de producción eléctrica de origen renovable excedentaria de la obligatoria según normativa vigente, sobre la demanda de energía eléctrica del edificio (restándole la producida por fuentes renovables). (V. PARCIAL: Producción eléctrica del edificio de origen renovable, no obligatoria por normativa vigente. V. TOTAL: Consumo total eléctrico del edificio.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		5,80	**10,00**

INSTALACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES II			
OBJETIVO	Promover sistemas de generación de energía térmica de origen renovable (solar, biomasa, biodiesel,...).		
INDICADOR	Porcentaje de incremento de producción térmica de origen renovable sobre el porcentaje de demanda de energía térmica del edificio no obligatorio según normativa vigente. (V. PARCIAL: Producción térmica del edificio de origen renovable, no obligatoria por normativa vigente. V. TOTAL: Demanda total de energía térmica del edificio.	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		10,00	**10,00**

EFECTO ISLA DE CALOR I			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	No instalar sistemas de aire acondicionado si no tiene una demanda de refrigeración, o en caso de ser necesario que los intercambiadores estén situados en la cubierta. (V. PARCIAL: NO Posee o intercambiadores en cubierta=1 / Posee=0. V. TOTAL: Doble orientación, Ventilación cruzada.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

EFECTO ISLA DE CALOR II			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	Porcentaje de área de cubierta que posea algun sistema que evite la acumulacion de calor proveniente de la radiaccion solar (cubiertas reflectantes, ventiladas, cubiertas poco absortivas, vegetales...) sobre el area total de cubierta. (V. PARCIAL: m² de cubierta protegida de acumulación solar. V. TOTAL: m² totales de cubiertas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,40	**3,00**

EFECTO ISLA DE CALOR III			
OBJETIVO	Promover sistemas y actuaciones encaminadas a reducir el efecto isla de calor.		
INDICADOR	Porcentaje de area de patios y zonas exteriores comunes expuestas a la radiacion solar con soluciones que eviten la acumulacion de calor (patios vegetales o pavimentos/suelos con factores de absortividad bajos) sobre el area total. (V. PARCIAL: m² de patios y zonas exteriores comunes protegidas de acumulación solar. V. TOTAL: m² totales de patios y zonas exteriores expuestas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**3,00**

AHORRO ENERGÉTICO I			
OBJETIVO	Promover conductas y hábitos que promuevan el ahorro energético.		
INDICADOR	El libro del edificio dispone de medidas de pautas de conducta y de habitos de consumo que promuevan el ahorro energetico y el mantenimiento sostenible. (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: Existe Libro del edificio (SI=1, NO=0).)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

LUZ NATURAL E ILUMINACIÓN			
OBJETIVO	Promover medidas que aseguren un nivel adecuado de luz diurna en todas las áreas de ocupación primaria.		
INDICADOR	Factor de iluminación natural previsto en un local tipo situado en planta baja, según las especificaciones de proyecto. (Valor computable cuando Sup. Ventanas = 15% Sup. Útil del local) (V. PARCIAL: m² Superficie vidriada al exterior ponderada (Sup. Vidriada x Factor de corrección 1 x Factor de corrección 2)*. V. TOTAL: m² Superficie útil del local.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,00	**2,00**

5.1.2. Gestión del agua y de residuos

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA I			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable.		
INDICADOR	Porcentaje de grifos, cisternas que poseen algún sistema de ahorro de agua (aireadores, cisternas de descarga controlada o de descarga parcial...) sobre el total del edificio, computandose cada aparato en la misma cantidad que sistemas de ahorro de agua con los que esté dotado. (V. PARCIAL: ud. de sistemas de ahorro de agua. V. TOTAL: ud. total de grifos en viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		5,00	**5,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA II			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en jardinería.		
INDICADOR	El edificio posee un sistema eficiente de riego. (V. PARCIAL: Tipo de sistema de riego.* V. TOTAL: Existe sist. de riego (SI=1, NO=0).)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA III			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en jardinería mediante el diseño del jardín y las especies que lo componen.		
INDICADOR	Porcentaje de área de zonas comunes ajardinadas con vegetación autóctona o adaptada al régimen hídrico de la zona sobre el total de zona común ajardinada. (V. PARCIAL: m² con vegetación autóctona o adaptada al régimen hídrico de la zona. V. TOTAL: m² de zonas comunes ajardinadas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA IV			
OBJETIVO	Minimizar el consumo de agua potable en usos recreativos.		
INDICADOR	Ratio de usos de agua recreativa por vivienda = Volumen de piscina entre el nº de viviendas que hacen uso de la piscina. (V. PARCIAL: m³ de piscina. V. TOTAL: ud. de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

SISTEMAS DE AHORRO DE AGUA. SISTEMAS DE GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES I			
OBJETIVO	Minimizar el gasto energetico derivado de la depuracion de aguas residuales. Ahorro de agua.		
INDICADOR	El edificio posee algun sistema de gestion y/o tratamiento diferencial eficaz de las aguas según su procedencia (redes separativas, depositos de acumulacion de pluviales para riego…). (V. PARCIAL: Posee=1 / NO Posee=0. V. TOTAL: 1.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**8,00**

NIVELES DE ESCORRENTÍA			
OBJETIVO	Minimizar los niveles de escorrentía y favorecer la infiltración de agua.		
INDICADOR	Porcentaje de area de zonas comunes exteriores a la edificación expuestas a la lluvia que posee un acabado poroso que facilte la infiltracion de agua (incluida zonas de aparcamiento exteriores) sobre el total de zona comun expuesta. (V. PARCIAL: m² comunes exteriores expuestas a la lluvia que poseen acabado poroso. V. TOTAL: m² totales de zonas comunes exteriores expuestas a la lluvia.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

GESTIÓN DE RESIDUOS. ALMACÉN DE RESIDUOS.			
OBJETIVO	Fomentar la recogida selectiva de residuos en origen.		
INDICADOR	Las viviendas poseen un lugar especifico para el almacenamiento y clasificacion de residuos. (V. PARCIAL: m³ reales de almacenamiento. V. TOTAL: m³ de almacenamiento s/normativa.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**3,00**

5.1.3. Materiales y sistemas constructivos

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. SOLADOS Y ALICATADOS.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de solados y alicatados con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no químico) respecto del total de solados y alicatados. (V. PARCIAL: kg/ m² de solados y alicatados desmontable. V. TOTAL: kg/ m² total de solados y alicatados.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,75	**5,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. AISLAMIENTO EN CERRAMIENTOS EXTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de aislamiento en cerramientos exteriores con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no proyectado) respecto del total del aislamiento. (V. PARCIAL: m² de aislamiento desmontable en el cerramiento interior. V. TOTAL: m² totales de aislamiento en el cerramiento exterior.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. ESTRUCTURA.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en peso de estructura con posibilidad de desmontaje respecto del total de la estructura del edificio. (V. PARCIAL: kg de estructura desmontable. V. TOTAL: kg totales de estructura.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

MATERIALES ECOLÓGICOS			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales con algún tipo de certificación ambiental o ecológica.		
INDICADOR	Porcentaje en volumen de madera que posea algún tipo de certificación de origen sobre el total de madera utilizada en la obra (marcos, carpinterías...incl. materiales auxiliares de encofrados, entibamientos...). (V. PARCIAL: m³ Volumen de Madera con Certificados *. V. TOTAL: m³ totales de madera utilizada en obra.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

MOVIMIENTO DE TIERRAS			
OBJETIVO	Promover una gestión optimizada de los excedentes de tierras provenientes de excavaciones y rellenos.		
INDICADOR	Porcentaje en volumen del material procedente del movimiento de tierras (excavacion o relleno) gestionadas adecuadamente en la propia obra o en obras cercanas(es decir, sin ser obtenidas de cantera o llevadas a vertedero) respecto del volumen total. (V. PARCIAL: m³ de material procedente del movimiento de tierras gestionado adecuadamente. V. TOTAL: m³ totales de material procedente del movimiento de tierras.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**4,00**

UTILIZACIÓN DE MATERIALES AUTÓCTONOS			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos extraidos/transformados/manufacturados procedentes de areas cercanas, disminuyendo así el costo energetico derivado del transporte.		
INDICADOR	Porcentaje en peso de materiales y/o sistemas constructivos provenientes de un radio menor de 150km, respecto del total de materiales. (V. PARCIAL: kg de los materiales y/o sistemas constructivos provenientes de distancia < 150km. V. TOTAL: kg total de los materiales o sistemas constructivos.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		1,00	**4,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. AISLAMIENTO EN PARTICIONES INTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en área de aislamiento en particiones interiores con posibilidad de desmontaje (sistema de sujección mecánico, no proyectado) respecto del total del aislamiento. (V. PARCIAL: m² de aislamiento desmontable en las particiones interiores. V. TOTAL: m² totales de aislamiento en las particiones interiores.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		2,00	**2,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. PARTICIONES INTERIORES.			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en area de particiones interiores con posibilidad de desmontaje respecto del total del cerramiento interior. (V. PARCIAL: kg/ m² de las particiones interiores desmontables. V. TOTAL: kg/ m² total de las particiones interiores.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**4,00**

UTILIZACION DE MATERIALES FACILMENTE DESMONTABLES PARA SU RECICLABILIDAD. CERRAMIENTO EXTERIOR			
OBJETIVO	Promover la utilizacion de materiales y sistemas constructivos que puedan ser facilmente reutilizables al final de la vida útil del edificio		
INDICADOR	Porcentaje en area de cerramiento exterior con posibilidad clara de desmontaje respecto del total del cerramiento exterior (V. PARCIAL: m² superficie del cerramiento exterior desmontable*. V. TOTAL: m² superficie total del cerramiento exterior.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,00	**5,00**

5.1.4. Usos del suelo

LIMITACIÓN DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO			
OBJETIVO	Promover la utilización del transporte público, mediante la limitación de plazas de aparcamiento.		
INDICADOR	Ratio entre el nº de plazas de aparcamiento minimo según normativa local y el nº de plazas de aparcamiento de proyecto (maximo 1). (V. PARCIAL: nº plazas de aparc. mín. s/normativa. V. TOTAL: nº plazas de aparcamiento de proyecto.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		5,76	**6,00**

ESPACIOS PARA BICICLETAS I			
OBJETIVO	Incentivar el uso de la bicicleta, como alternativa a los transportes motorizados, para los trayectos urbanos.		
INDICADOR	Ratio de nº plazas cubiertas (ya sea en el garaje o en un local a pie de calle habilitado para este fin) para bicicletas por vivienda = Nº de plazas de bicicletas entre el nº de viviendas. (V. PARCIAL: nº plazas de bicicletas. V. TOTAL: nº de viviendas.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		4,00	**8,00**

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL VALOR ECOLÓGICO DEL SUELO I			
OBJETIVO	Incentivar el aumento de superficies libres sobre la edificada (edificio, viales, aparcamientos,...)		
INDICADOR	Porcentaje de exceso de espacio libre de parcela sobre el espacio minimo fijado por la normativa local (maximo = 1). V. PARCIAL: m² de exceso de espacio libre de plaza. V. TOTAL: m² de plaza según normativa.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		0,10	**6,00**

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL VALOR ECOLÓGICO DEL SUELO II			
OBJETIVO	Incentivar la preservación de la vegetación existente.		
INDICADOR	Determinar la vegetación existente en la parcela con opción de integración en el desarrollo del proyecto para su preservación (por ejemplo especies arbóreas, arbustos de interés,...). (V. PARCIAL: ud. de árboles, arbustos,... preservados. V. TOTAL: ud. de árboles, arbustos,... existentes en la parcela con opción de preservación.)	**PUNTUACIÓN**	**PUNT. MÁX**
		3,00	**6,00**