

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

|                                                   |                                               |                    |        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|--------|
| Nombre del edificio                               | CENTRO Y PABELLON DEPORTIVO MUNICIPAL SALDUBA |                    |        |
| Dirección                                         | PASEO SAN SEBASTIAN, 3                        |                    |        |
| Municipio                                         | Zaragoza                                      | Código Postal      | 50006  |
| Provincia                                         | Zaragoza                                      | Comunidad Autónoma | Aragón |
| Zona climática                                    | D3                                            | Año construcción   | 1957   |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | Anterior a la NBE-CT-79                       |                    |        |
| Referencia/s catastral/es                         | 5413101XM7151G0001TB                          |                    |        |

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Unifamiliar</li><li><input type="radio"/> Bloque<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Bloque completo</li><li><input type="radio"/> Vivienda individual</li></ul></li></ul> | <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Edificio completo</li><li><input type="radio"/> Local</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

|                                                                          |                                                     |                    |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos                                                       | SILVIA SERRANO AULLO                                | NIF                | 18023432B |
| Razón social                                                             | PROYECTOS, SOLUCIONES E INNOVACIONES TECNICAS, S.L. | CIF                | B99166266 |
| Domicilio                                                                | C/ COSO, 92. 1º IZDA                                |                    |           |
| Municipio                                                                | ZARAGOZA                                            | Código Postal      | 50001     |
| Provincia                                                                | Zaragoza                                            | Comunidad Autónoma | Aragón    |
| e-mail                                                                   |                                                     |                    |           |
| Titulación habilitante según normativa vigente                           | INGENIERO INDUSTRIAL                                |                    |           |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | CE <sup>3</sup> X v1.1                              |                    |           |

## 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: 12/3/2014

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 [m <sup>2</sup> ]                                                                                                          | 4217.12                                                                                                                                         |
| <p style="text-align: center;"><b>Imagen del edificio</b></p>  | <p style="text-align: center;"><b>Plano de situación</b></p>  |

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

| Nombre            | Tipo               | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K] | Modo de obtención |
|-------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| CUBIERTA BAJA     | Cubierta           | 2860                         | 2.50                                | Por defecto       |
| CUBIERTA ALTA     | Cubierta           | 1763                         | 3.80                                | Por defecto       |
| CUBIERTA GIMNASIO | Cubierta           | 622                          | 3.80                                | Por defecto       |
| FACHADA N1        | Fachada            | 270.0                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA N2        | Fachada            | 171.0                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA N3        | Fachada            | 272.4                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA S1        | Fachada            | 534.6                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA S2        | Fachada            | 30.0                         | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA S3        | Fachada            | 133.5                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA E1        | Fachada            | 87.9                         | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA E2        | Fachada            | 247.5                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA O1        | Fachada            | 87.9                         | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA O2        | Fachada            | 247.5                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA N4        | Fachada            | 164.5                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA S4        | Fachada            | 164.5                        | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA E3        | Fachada            | 195.65                       | 3.00                                | Por defecto       |
| FACHADA O3        | Fachada            | 195.65                       | 3.00                                | Por defecto       |
| SUELO 01          | Partición Interior | 771                          | 2.17                                | Por defecto       |
| PI VERT CON NH    | Partición Interior | 33.75                        | 2.25                                | Por defecto       |
| SUELO 02          | Suelo              | 1767                         | 1.00                                | Por defecto       |
| SUELO 03          | Suelo              | 622                          | 1.00                                | Por defecto       |

## Huecos y lucernarios

| Nombre        | Tipo       | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|---------------|------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| HUECO 01      | Hueco      | 34.56                        | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 02      | Hueco      | 3.75                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 03      | Hueco      | 4.8                          | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 04      | Hueco      | 50.4                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 05      | Hueco      | 4.8                          | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 06      | Hueco      | 4.0                          | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 07      | Hueco      | 16.0                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 08      | Hueco      | 3.78                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 09      | Hueco      | 54.0                         | 0.00                                | 0.00         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 10      | Hueco      | 45.0                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 11      | Hueco      | 15.0                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 12      | Hueco      | 9.6                          | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 13      | Hueco      | 3.96                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 14      | Hueco      | 6.6                          | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 15      | Hueco      | 36.0                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 16      | Hueco      | 33.0                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 17      | Hueco      | 4.0                          | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO 18      | Hueco      | 2.2                          | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| LUCERNARIO 01 | Lucernario | 21.42                        | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO G01     | Hueco      | 27.0                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO G02     | Hueco      | 27.0                         | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO G03     | Hueco      | 33.75                        | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |
| HUECO G04     | Hueco      | 33.75                        | 3.30                                | 0.75         | Estimado                         | Estimado                        |

## 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

### Generadores de calefacción

| Nombre           | Tipo                 | Potencia nominal [kW] | Rendimiento [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| CALDERA MIXTA 01 | Caldera Condensación | 570                   | 84.70           | Gasóleo-C       | Estimado          |
| CALDERA MIXTA 02 | Caldera Condensación | 202                   | 87.60           | Gasóleo-C       | Estimado          |

### Generadores de refrigeración

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|--------|------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
|        |      |                       |                 |                 |                   |

### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

| Nombre           | Tipo                 | Potencia nominal [kW] | Rendimiento [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| CALDERA MIXTA 01 | Caldera Condensación | 570                   | 84.70           | Gasóleo-C       | Estimado          |
| CALDERA MIXTA 02 | Caldera Condensación | 202                   | 87.60           | Gasóleo-C       | Estimado          |

**Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)**

| Nombre              | Tipo                | Servicio asociado | Consumo de energía<br>[kWh/año] |
|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|
| AEROTERMOS GIMNASIO | Velocidad constante | Calefacción       | 2030.80                         |
| BOMBA PRIMARIO      | Velocidad constante | ACS               | 0.10                            |
| BOMBA IDA           | Velocidad constante | ACS               | 0.10                            |
| BOMBAS CALEFACCION  | Velocidad constante | Calefacción       | 5940.10                         |
| BOMBAS RETORNO ACS  | Velocidad constante | ACS               | 0.10                            |

**4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)**

| Espacio        | Potencia instalada<br>[W/m <sup>2</sup> ] | VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux] | Iluminación media<br>[lux] | Modo de obtención |
|----------------|-------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------|
| GIMNASIO       | 8.26                                      | 1.18                            | 700.00                     | Conocido          |
| VEST GIMNASIO  | 12.82                                     | 2.56                            | 500.00                     | Estimado          |
| VEST PABELLON  | 12.82                                     | 2.56                            | 500.00                     | Estimado          |
| VEST INVIERNO  | 12.82                                     | 2.56                            | 500.00                     | Estimado          |
| VEST VERANO    | 12.82                                     | 2.56                            | 500.00                     | Estimado          |
| PABELLON       | 16.67                                     | 2.38                            | 700.00                     | Estimado          |
| PLANTA 1       | 12.82                                     | 2.56                            | 500.00                     | Estimado          |
| RESTO PABELLON | 12.82                                     | 2.56                            | 500.00                     | Estimado          |

**5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)**

| Espacio  | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Perfil de uso          |
|----------|------------------------------|------------------------|
| Edificio | 4217.12                      | Intensidad Media - 16h |

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

|                |    |     |                        |
|----------------|----|-----|------------------------|
| Zona climática | D3 | Uso | Intensidad Media - 16h |
|----------------|----|-----|------------------------|

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| INDICADOR GLOBAL                                                                                                                                                    |                                                                 | INDICADORES PARCIALES                                         |                                                               |                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|
| <div><div>&lt; 47.9A</div><div>47.9-77.9B</div><div>77.9-119.8C</div><div>119.8-155.8D</div><div>155.8-191.7E</div><div>191.7-239.6F</div><div>≥ 239.6G</div></div> | 115.78 C                                                        | CALEFACCIÓN                                                   |                                                               | ACS                                                   |  |
|                                                                                                                                                                     |                                                                 | G                                                             |                                                               | E                                                     |  |
|                                                                                                                                                                     |                                                                 | Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] |                                                               | Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] |  |
|                                                                                                                                                                     |                                                                 | 58.89                                                         |                                                               | 4.42                                                  |  |
|                                                                                                                                                                     |                                                                 | REFRIGERACIÓN                                                 |                                                               | ILUMINACIÓN                                           |  |
|                                                                                                                                                                     | B                                                               |                                                               | B                                                             |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                     | Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] |                                                               | Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] |                                                       |  |
| Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]                                                                                                          |                                                                 | 9.96                                                          |                                                               | 41.3                                                  |  |
| 115.78                                                                                                                                                              |                                                                 |                                                               |                                                               |                                                       |  |

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                                                                                                                                    |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <div><div>&lt; 10,2A</div><div>10,2-20,0B</div><div>20,0-33,7C</div><div>33,7-45,4D</div><div>45,4-57,2E</div><div>57,2-72,8F</div><div>≥ 72,8G</div></div> |  | <div><div>&lt; 14,8A</div><div>14,8-26,4B</div><div>26,4-42,7C</div><div>42,7-56,6D</div><div>56,6-70,5E</div><div>70,5-89,1F</div><div>≥ 89,1G</div></div> | <div>26,08B</div> |
| Demanda global de calefacción [kWh/m² año]                                                                                                                  |  | Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]                                                                                                                |                   |
| 161,25                                                                                                                                                      |  | 26,08                                                                                                                                                       |                   |

### 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                       |  |       |  |                                           |  |        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--|-------|--|-------------------------------------------|--|--------|--|
| <div><div>&lt; 194 <b>A</b></div><div>194,3-311 <b>B</b></div><div>315,8-485,8 <b>C</b></div><div>485,8-631,6 <b>D</b></div><div>631,6-777,3 <b>E</b></div><div>777,3-971,7 <b>F</b></div><div>≥ 971,7 <b>G</b></div></div> <div>449.26 <b>C</b></div> |  | CALEFACCIÓN                                 |  | ACS   |  |                                           |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 3.93                                        |  | G     |  | 1.46                                      |  | E      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Energía primaria calefacción [kWh/m² año]   |  |       |  | Energía primaria ACS [kWh/m² año]         |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 221.61                                      |  |       |  | 16.62                                     |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  | REFRIGERACIÓN                               |  |       |  | ILUMINACIÓN                               |  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 0.56                                        |  | B     |  | 0.48                                      |  | B      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Energía primaria refrigeración [kWh/m² año] |  |       |  | Energía primaria iluminación [kWh/m² año] |  |        |  |
| Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]                                                                                                                                                                                                        |  |                                             |  |       |  |                                           |  |        |  |
| 449.26                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                             |  | 40.04 |  |                                           |  | 166.05 |  |

## ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

| EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|
| < 47.9 <b>A</b>                                                            |  |
| 47.9-77.9 <b>B</b>                                                         |  |
| 77.9-119.8 <b>C</b>                                                        |  |
| 119.8-155.8 <b>D</b>                                                       |  |
| 155.8-191.7 <b>E</b>                                                       |  |
| 191.7-239.6 <b>F</b>                                                       |  |
| ≥ 239.6 <b>G</b>                                                           |  |
| <b>113.13 C</b>                                                            |  |
| <i>Emisiones globales [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>             |  |
| <b>113.13</b>                                                              |  |

| DEMANDA DE CALEFACCIÓN<br>[kWh/m <sup>2</sup> año]               | DEMANDA DE REFRIGERACIÓN<br>[kWh/m <sup>2</sup> año]               |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| < 10.2 <b>A</b>                                                  | < 14.8 <b>A</b>                                                    |
| 10.2-20.0 <b>B</b>                                               | 14.8-26.4 <b>B</b>                                                 |
| 20.0-33.7 <b>C</b>                                               | 26.4-42.7 <b>C</b>                                                 |
| 33.7-45.4 <b>D</b>                                               | 42.7-56.6 <b>D</b>                                                 |
| 45.4-57.2 <b>E</b>                                               | 56.6-70.5 <b>E</b>                                                 |
| 57.2-72.8 <b>F</b>                                               | 70.5-89.1 <b>F</b>                                                 |
| ≥ 72.8 <b>G</b>                                                  | ≥ 89.1 <b>G</b>                                                    |
| <b>161.25 G</b>                                                  | <b>26.08 B</b>                                                     |
| <i>Demanda global de calefacción<br/>[kWh/m<sup>2</sup> año]</i> | <i>Demanda global de refrigeración<br/>[kWh/m<sup>2</sup> año]</i> |
| <b>161.25</b>                                                    | <b>26.08</b>                                                       |

### ANÁLISIS TÉCNICO

| Indicador                                                            | Calefacción |   | Refrigeración |   | ACS          |   | Iluminación |   | Total       |   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|---|---------------|---|--------------|---|-------------|---|-------------|---|
| Demanda [kWh/m <sup>2</sup> año]                                     | 161.25      | G | 26.08         | B |              |   |             |   |             |   |
| Diferencia con situación inicial                                     | 0.0 (0.0%)  |   | 0.0 (0.0%)    |   |              |   |             |   |             |   |
| Energía primaria [kWh/m <sup>2</sup> año]                            | 221.61      | G | 40.04         | B | 6.65         | B | 166.05      | B | 439.28      | C |
| Diferencia con situación inicial                                     | 0.0 (0.0%)  |   | 0.0 (0.0%)    |   | 10.0 (60.0%) |   | 0.0 (0.0%)  |   | 10.0 (2.2%) |   |
| Emisiones de CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] | 58.89       | G | 9.96          | B | 1.77         | B | 41.29       | B | 113.13      | C |
| Diferencia con situación inicial                                     | 0.0 (0.0%)  |   | 0.0 (0.0%)    |   | 2.6 (59.9%)  |   | 0.0 (0.0%)  |   | 2.7 (2.3%)  |   |

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

**Conjunto de medidas de mejora: MEJORA INST. TERMICAS: PANELES SOLARES PARA ACS**

Listado de medidas de mejora que forman parte del conjunto:

- Mejora de las instalaciones

## **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 |
|--------------------------------------|
| -                                    |