



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

DURO JIMENEZ
MARIA LUCIA -
16022867D
Firmado digitalmente por
DURO JIMENEZ MARIA
LUCIA - 16022867D
Fecha: 2026.04.29
18:59:06 +02'00'

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION PARA CENTRO DE MAYORES EN CALLE CABALLEROS TEMPLARIOS		
 Ingeniería L. DURO	Localidad: RIBAFORADA NAVARRA	Ref: CF-25/02
	Promotor: AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA	Fecha : ABR-2026

MARIA LUCIA DURO JIMENEZ Telf: 666 829597 e.mail: ingenieria.lduro@gmail.com

MEMORIA	6
1.1.- INTRODUCCION	7
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO	8
1.3.- ALCANCE DEL PROYECTO	9
1.4.- NORMATIVA DE APLICACION	10
1.5.- CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO	12
1.5.1.- Descripción del solar	12
1.5.2.- Entorno	12
1.5.3.- Forma y Superficie	12
1.5.4.- Linderos	12
1.5.5.- Servicios Urbanos existentes	12
1.5.6.- Programa de necesidades del edificio	13
1.6.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO	14
1.6.1.- Usos y horarios de utilización	15
1.7.- ZONA CLIMATICA	16
1.8.- LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO	17
1.8.1.- Consumo de energía primaria no renovable	17
1.8.2.- Consumo de energía primaria total	18
1.8.3.- Justificación	18
1.9.- CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGETICA	19
1.9.1.- Condiciones de la envolvente térmica	19
1.9.1.1.- Transmitancia de la envolvente térmica	19
1.9.1.2.- Control solar de la envolvente térmica	21
1.9.1.3.- Permeabilidad al aire de la envolvente térmica	22
1.9.2.- Limitación de descompensaciones	23
1.9.3.- Limitación de condensaciones en la envolvente térmica	24
1.10.- DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACION	25
1.10.1.- Calefacción y Climatización	25
1.10.2.- Agua Caliente Sanitaria	30
1.10.3.- Regulación	31
1.10.4.- Protección contra incendios	32
1.10.5.- Instalación eléctrica	32
1.10.5.- Instalación de saneamiento	32
1.11.- JUSTIFICACIÓN DE LIMITACIÓN DEMANDA ENERGETICA	33
1.12.- JUSTIFICACIÓN GENERACION MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES	51
1.13.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE	53
1.13.1.- Calidad térmica. Condiciones de diseño	53
1.13.2.- Velocidad media del aire	53
1.13.3.- Calidad del aire. Clasificación aire interior (IDA), clasificación calidad del aire (ODA), clasificación aire de extracción (AE)	53
1.13.4.- Exigencia de higiene. Justificación RD 865/2003	55
1.13.5.- Exigencia de calidad del ambiente acústico. Justificación	55

1.14.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 57

1.14.1.- Generación de Calor y Frio	57
1.14.2.- Redes de tuberías y Conductos	58
1.14.2.1.- Aislamiento térmico tuberías	58
1.14.2.2.- Aislamiento térmico de conductos	59
1.14.2.3.- Estanqueidad de conductos. Determinación de la clase	59
1.14.3.- Control	59
1.14.3.1.- Justificación de Control de las Instalaciones Térmicas. Descripción del sistema de control, funciones y componentes...	59
1.14.4.- Justificación de Control de Consumo	60
1.14.5.- Recuperación de Energía. Descripción del sistema.	60
1.14.6.- Aprovechamiento de energías Renovables. Justificación DB HE4 energía solar térmica	61
1.14.7.- Limitación de utilización de energía convencional. Justificación	62
1.14.8.- Lista de equipos consumidores de energía	63
1.14.9.- Justificación del sistema de climatización y ACS elegido desde el punto de vista de eficiencia energética.....	63
1.14.10.- Para S > 1.000m2 comparar el sistema seleccionado con otros alternativos	64

1.15.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE SEGURIDAD 65

1.15.1.- Generación de calor y frío	65
1.15.1.1.- Condiciones generales	65
1.15.1.2.- Sala de máquinas	65
1.15.1.3.- Equipos autónomos de generación de calor.....	65
1.15.2.- Redes de tuberías	65
1.15.2.1.- Cálculo diámetro de tubería de alimentación	65
1.15.2.2.- Diámetro de vaciado	65
1.15.2.3.- Cálculo dispositivo de expansión y Válvula de seguridad	65
1.15.2.4.- Dilatación	66
1.15.2.5.- Filtración	66
1.15.2.6.- Tuberías de circuitos frigoríficos	66
1.15.3.- Redes de conductos. Características y velocidad de diseño.	66
1.15.4.- Protección contra incendios. Justificación. Sala de máquinas y sectorización.....	67
1.15.5.- Seguridad de utilización	67
1.15.5.1.- Superficies calientes.....	67
1.15.5.2.- Partes móviles.....	67
1.15.5.3.- Accesibilidad	67
1.15.5.4.- Señalización.....	67
1.15.5.5.- Medición	68

1.16.- AGUA CALIENTE SANITARIA. DESCRIPCION 69

1.17.- INSTALACION ELECTRICA. DESCRIPCION	70
1.18.- CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACION	71
1.18.1.- Generalidades	71
1.18.2.- Instalación de calefacción/refrigeración	71
1.18.2.1.- Bombas de Calor	71
1.18.2.2.- Elementos de regulación y control	71
1.18.2.3.- Tuberías y accesorios	71
1.18.2.4.- Aislamiento térmico	71
1.20.- CONCLUSIÓN.....	73
CALCULOS.....	74
2.1.- CÁLCULO DE TRANSMITANCIAS	75
2.2.- CÁLCULO DE LIMITACION ENERGETICA HE1	75
2.3.- CÁLCULO DE CARGAS TERMICAS	76
2.4.- SELECCIÓN DE GENERADORES DE CALOR Y FRIO	77
2.5.- MAQUINAS PROYECTADAS	79
2.6.- PRODUCCION DE ACS Y CONTRIBUCION SOLAR TERMICA HE4.....	80
2.7.- SELECCIÓN DE EQUIPOS TERMINALES	81
2.8.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE	82
2.9.- CALIDAD DE AIRE INTERIOR HS3	83
2.10.- CALCULO DE CIRCUITOS HIDRAULICOS Y BOMBAS.....	84
2.11.- CALCULO DE VASOS DE EXPANSION.....	85
2.12.- CÁLCULO DE CONDUCTOS DE AIRE.....	86
2.13.- CÁLCULO DE DIFUSIÓN DE AIRE	87
2.14.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	88
2.15.- SEÑALES DE CONTROL.....	88
2.16.- CÁLCULOS DE LA CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	89
2.17.- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO	66
ANEXO I:	67
FICHAS VENTILACION	67
ANEXO 2:.....	68
CALCULOS VENTILACION	68
ANEXO 3:.....	69
FICHAS REJILLAS	69
ANEXO 4:.....	70
FICHAS RECUPERADORES	70
ANEXO 5:.....	71
CALCULOS CONDUCTOS VENTILACION	71
ANEXO 6:.....	72
CALCULOS CAUDALES VENTILACION	72
ANEXO 7:.....	73
FICHAS ACS	73
ANEXO 8:.....	74
JUSTIFICACION HE4	74

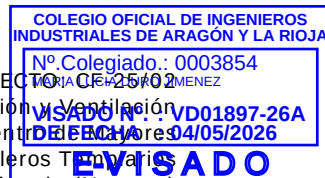
ANEXO 9:	75
CALCULOS SUELO RADIANTE	75
ANEXO 10:	76
FICHA AEROTERMICA CLIMATIZACION	76
ANEXO 11:	77
CALCULO TUBERIAS SUELO RADIANTE	77
ANEXO 12:	78
FICHAS FANCOILS	78
ANEXO 13:	79
CARGAS TERMICAS	79
ANEXO 14:	80
CALCULO TUBERIAS FANCOIL	80
ANEXO 15:	81
CALCULO CONDUCTOS FANCOIL	81
ANEXO 16:	82
JUSTIFICACION HE0 HE1	82
ANEXO 17:	83
CALIFICACION ENERGETICA	83
PLIEGO DE CONDICIONES	84
6.1.- PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS	85
6.1.1.- Valoración	85
6.1.2.- Forma de pago	85
6.1.3.- Plazo de ejecución	85
6.2.- GENERALIDADES	86
6.2.1.- Condiciones de carácter general	86
6.2.2.- Reconocimiento de los materiales	87
6.2.3.- Acopio de materiales	87
6.2.4.- Protección de los materiales en obra	87
6.2.5.- Cooperación con otros contratistas	87
6.2.6.- Limpieza	88
6.2.7.- Señalización	88
6.2.8.- Identificación de equipos	88
6.2.9.- Planos y esquemas de la instalación	88
6.3.- MONTAJE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS	89
6.3.1.- Generalidades	89
6.3.2.- Conexiones	89
6.3.3.- Uniones	89
6.3.4.- Manguitos pasamuros	90
6.3.5.- Pendientes	90
6.3.6.- Purgas	90
6.4.- PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCION	91
6.4.1.- Generalidades	91
6.4.2.- Pruebas a realizar	91
6.4.2.1.- Limpieza interior de redes de distribución	91
6.4.2.2.- Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías	91

6.4.2.3.- Pruebas de libre dilatación	92
6.4.2.4.- Otras pruebas	92
6.4.3.- Certificado de la instalación.....	92
6.4.4.- Recepción provisional	92
6.4.5.- Recepción definitiva y garantía	93
6.5.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	94
6.6.- OBRAS MAL EJECUTADAS	94
6.7.- CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS	94
6.7.1.- Generalidades	94
6.7.2.- Valoración	94
6.7.3.- Forma de pago	94
6.7.4.- Plazo de ejecución	95
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	96
7.1.- MEMORIA INFORMATIVA.....	97
PRESUPUESTO	98
PLANOS	100

1. Situación
2. Ventilación. Planta Sótano
3. Ventilación. Planta Baja.
4. Ventilación. Planta Primera.
5. Ventilación. Planta Cubierta.
6. Ventilación. Recuperación. Planta Baja.
7. Ventilación. Recuperación. Planta Primera.
8. Ventilación. Recuperación. Planta Cubierta.
9. Ventilación. Recuperación. Detalles.
10. Climatización. Suelo Radiante. Planta Baja.
11. Climatización. Suelo Radiante. Planta Primera.
12. Climatización. Fancoils. Planta Baja.
13. Climatización. Fancoils. Planta Primera.
14. Climatización. Tuberías. Planta Sótano.
15. Climatización. Tuberías. Planta Baja.
16. Climatización. Tuberías. Planta Primera.
17. Climatización. Tuberías. Planta Cubierta.
18. Climatización. Esquema de Principio I.
19. Climatización. Esquema de Principio II.
20. Climatización. Regulación I.
21. Climatización. Regulación II.
22. Climatización. Regulación III.
23. Climatización. Detalles I.
24. Climatización. Detalles II.
25. Agua Caliente Sanitaria. Esquema de Principio.

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO Nº 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



Pág. 74

ANEXO 8: JUSTIFICACION HE4

**Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)**

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra



INFORME JUSTIFICACIÓN HE-4

mediante la instalación de energía renovable aportada por un equipo de aerotermia según cálculo horario



Proyecto: RESIDENCIA ANCIANOS en Ribaforada

19/08/2025

1- Objetivo

El objetivo del siguiente informe es justificar el grado de contribución de energía renovable de la instalación proyectada, mediante bomba de calor aerotérmica, para la producción de ACS que exige el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su sección HE4, publicado el 16 de junio de 2022 en el RD 450/2022.

La norma anteriormente mencionada, establece que, para la justificación de las exigencias, los documentos deberán incluir la siguiente información:

- Demanda mensual de ACS, y de climatización de piscina, incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.
- Contribución renovable aportada para satisfacer las necesidades de energía para ACS y climatización de piscina.
- Contribución de la energía residual aportada, en su caso, para el ACS.
- Comprobación de que la contribución renovable para las necesidades de ACS utilizada cubre la contribución obligatoria.

Por otra parte, para poder considerar la contribución renovable de la aerotermia afectos de la justificación del CTE-HE4, dicho equipo deberá disponer de un **valor de COP estacional para la producción de ACS (SCOP_{dhw}) igual o superior a 2,5** para la temperatura de preparación del ACS, no inferior a 45°C, según se indica en la Decisión de la Comisión del 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE) y en el CTE-HE4 en el punto 3 Cuantificación de la exigencia, apartado 4.

2- Antecedentes

El edificio objeto del estudio es: Hospitales_Clínicas

Perfil de uso: Personalizado

Localidad: Ribaforada

Número de ocupantes: 26

3- Metodología de cálculo

Para obtener el valor de energía renovable aportada por la aerotermia, se aplicará el método de cálculo propuesto en el anexo VII de la Directiva 2018/2001

$$E_{res} = Q_{usable} \times (1 - 1/SPF)$$

Siendo:

E_{res}: Energía renovable capturada por la bomba de calor.

Q_{usable}: Calor útil producido por la bomba de calor.

SPF: Es el factor de rendimiento medio estacional de la bomba de calor.

Para la obtención del valor de SPF de las bombas de calor cuando se está produciendo ACS, se presentan dos casuísticas diferentes:

1- Bomba de calor que incorpora el acumulador de ACS y bomba de calor de producción exclusiva de ACS

En estos casos, el valor del SPF vendrá dado por el fabricante en función de los distintos tipos de clima (frío, medio y cálido), según lo indicado en la norma UNE-EN 16147:2017 (Bombas de calor con compresor eléctrico. Ensayos y requisitos para el mercado de equipos para ACS)

2-Bombas de calor con acumulador externo

El valor del SPF deberá ser calculado. Para ello se utilizará la metodología indicada en la norma UNE 100619-1:2022 (Balance energético de la bombas de calor)

La metodología de la UNE 100619 para el balance energético de las bombas de calor calcula la demanda de ACS en base a las 12 horas BIN en las que se caracterizará la zona climática objeto del estudio.

El uso de horas BIN, cuya metodología de cálculo se recoge en la UNE-EN 15316-4-2, resulta más precisa que la de los grados día para caracterizar el funcionamiento de los equipos de climatización y producción de ACS bajo diferentes condiciones climáticas.

De esta manera, el programa permite estimar el consumo de la bomba de calor de forma que la misma trabaja de manera estacionaria durante las horas correspondiente a cada BIN.

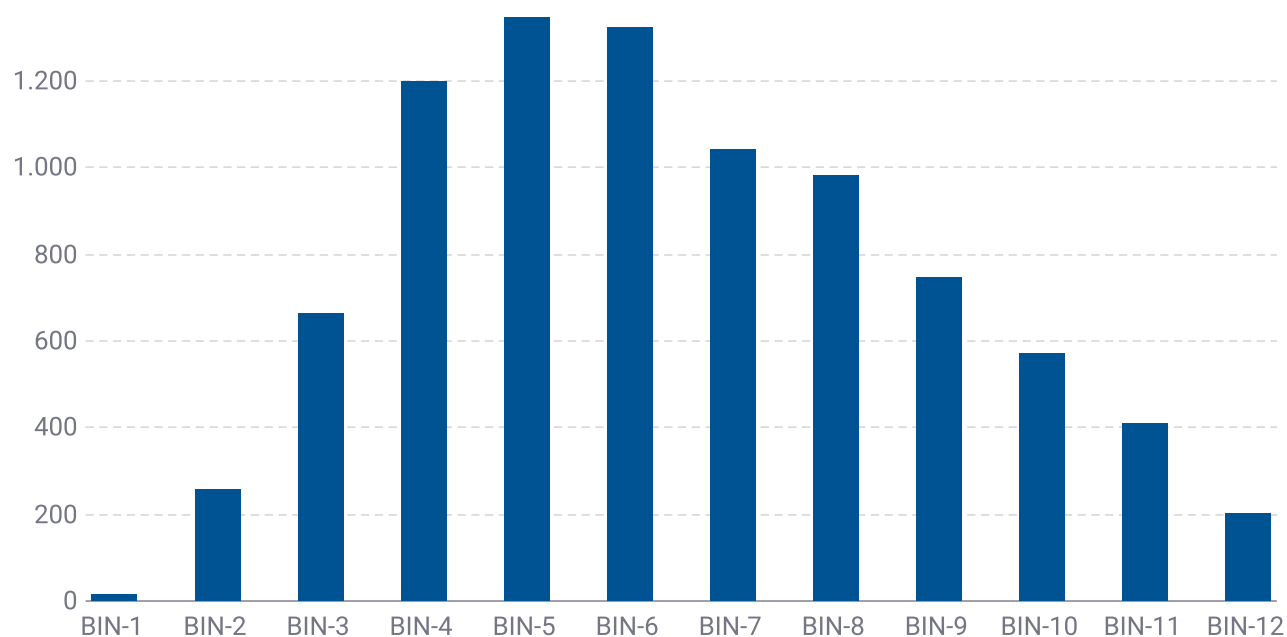
Caracterización de la zona climática (horas BIN)

Según la zona climática D2 en la que se encuentra Ribaforada, se obtienen los siguientes valores de rango de temperaturas para cada una de las 12 horas BIN.

Ribaforada	Tª BIN
BIN-1	-6,0 °C
	-2,9 °C
BIN-2	-2,9 °C
	0,3 °C
BIN-3	0,3 °C
	3,5 °C
BIN-4	3,5 °C
	6,6 °C
BIN-5	6,6 °C
	9,8 °C
BIN-6	9,8 °C
	12,9 °C
BIN-7	12,9 °C
	16,1 °C
BIN-8	16,1 °C
	19,2 °C
BIN-9	19,2 °C
	22,4 °C
BIN-10	22,4 °C
	25,5 °C
BIN-11	25,5 °C
	28,7 °C
BIN-12	28,7 °C
	31,8 °C

Los archivos meteorológicos y los valores de temperatura del agua de red utilizados son los facilitados por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, para la realización de la certificación energética según las exigencias del CTE-2019.

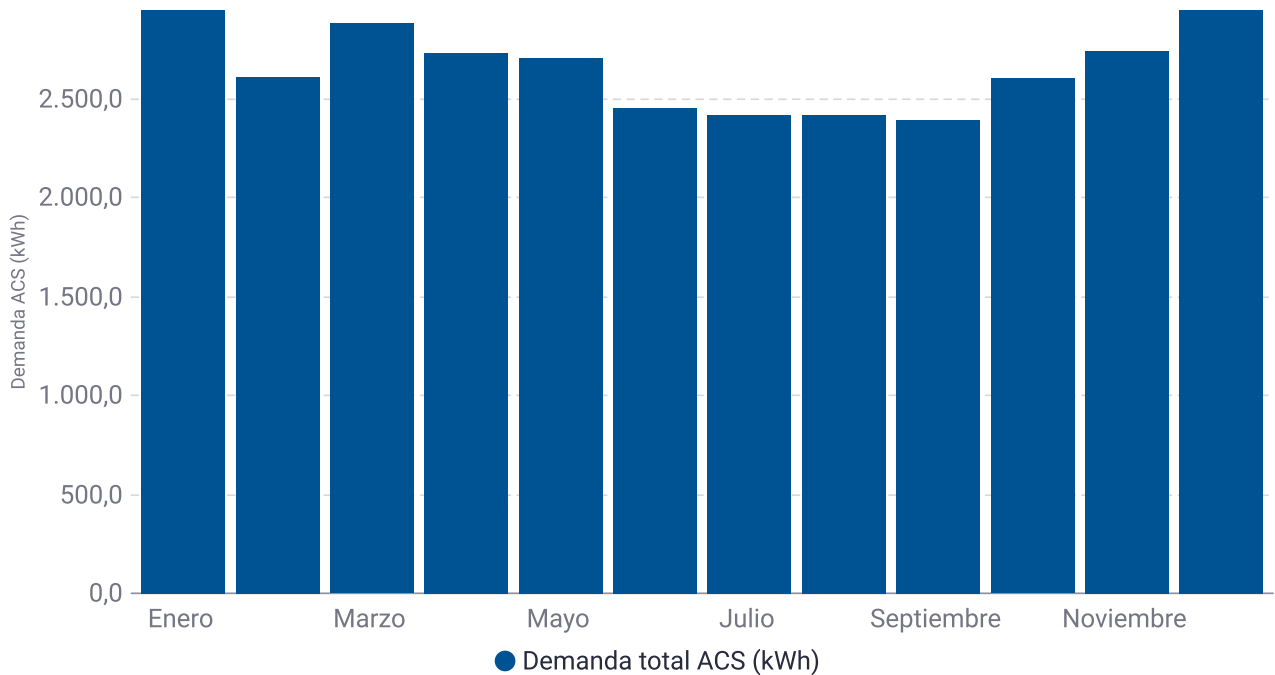
Representando la distribución de horas al año para cada uno de los 12 grupos de horas BIN para la localidad de Ribaforada, se obtiene la siguiente distribución:



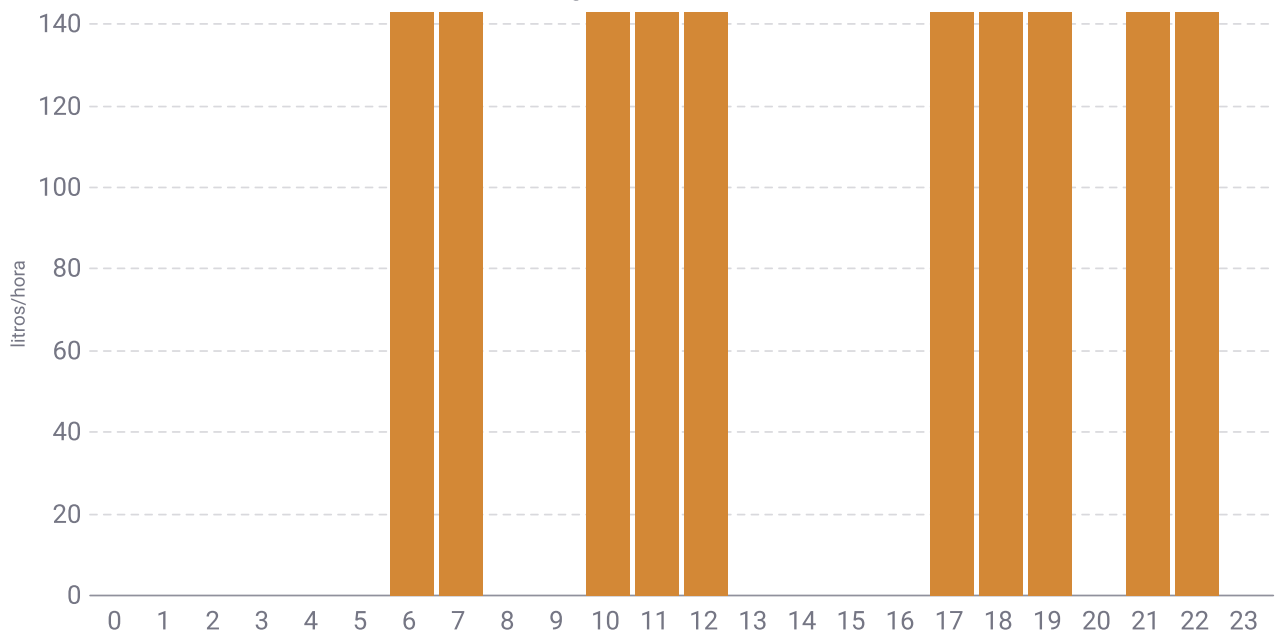
4- Datos de partida

Se va a calcular la contribución de energía renovable para el consumo de ACS de un local cuyo uso es Hospitales_Clínicas, su perfil de consumo Personalizado , número de ocupantes de 26 personas y que se encuentra situado en Ribaforada. La demanda diaria total de ACS es de 1430 litros/día a 60°C (1.430,0 litros/dia para una la temperatura de acumulación de 60 °C, valor que se usará para los cálculos). La energía demandada para la producción de ACS queda repartida mensualmente de la siguiente manera:

Consumo energético mensual ACS (kWh)

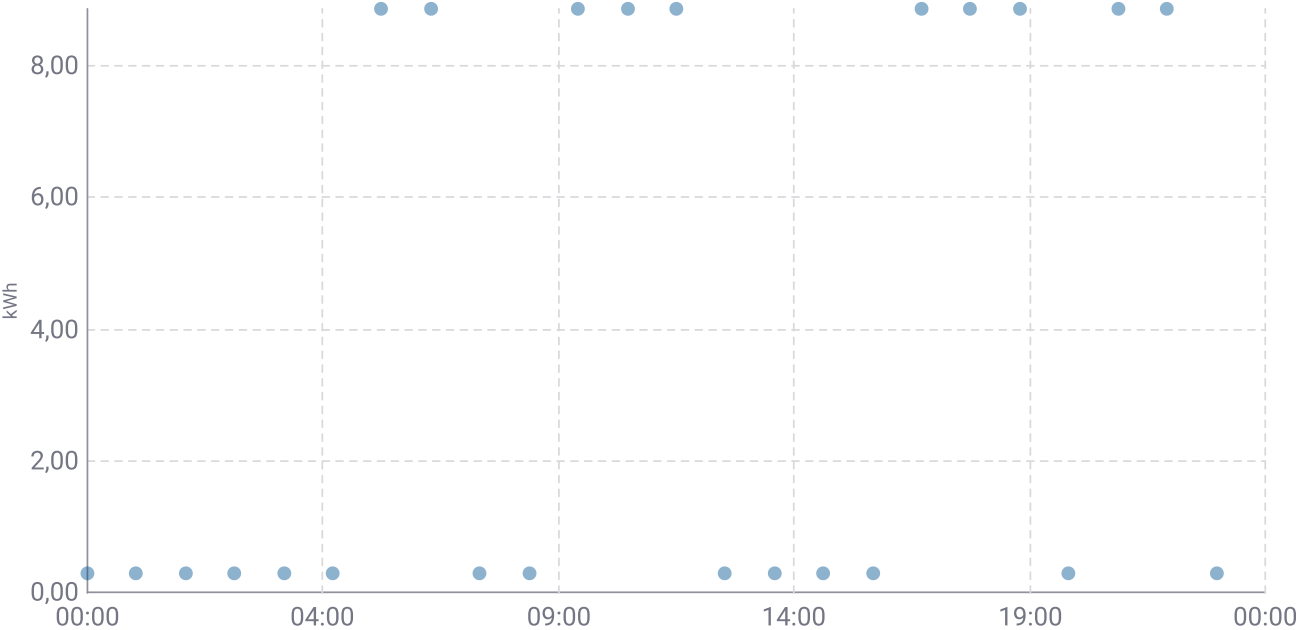


Perfil de consumo Personalizado Según UNE 12831

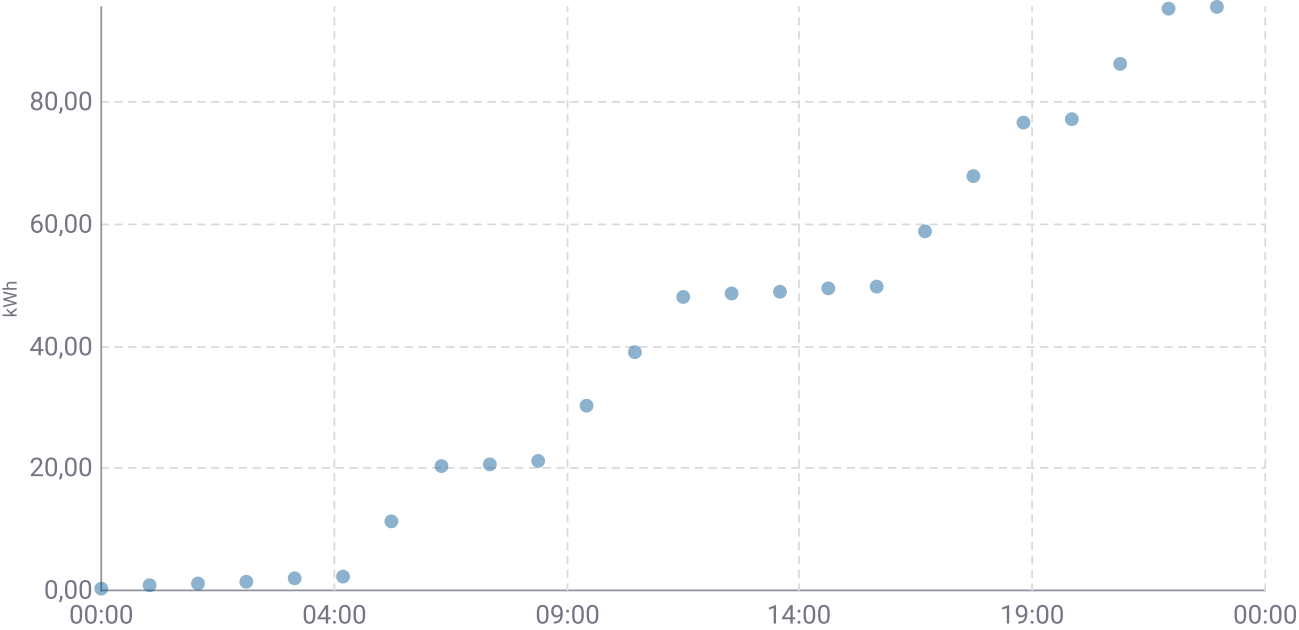


La representación energética de la demanda de ACS para el día más desfavorable del año queda de la siguiente manera:

Demanda Horaria Energía (Día más desfavorable)



Demanda Acumulada Energía (Día más desfavorable)



Potencia media horaria 4,37 kWh/h
Consumo diario de energía: 95,42 kWh/día

Caudal punta (según guía IDAE) y simultáneo (Según CTE HS-4 y UNE 149201:2017)

Indique número de unidades de cada elemento

Aparatos	q	Unidades	Subtotales
	l/s	Uds	l/s
Lavamanos	0,03	10	0,30
Lavabo	0,065	23	1,50
Bide	0,065	23	1,50
Lavavajillas domestico	0,1		0,00
Fregadero domestico	0,1		0,00
Ducha	0,1		0,00
Bañera < 1,40 m	0,15	23	3,45
Bañera 1,40 o más	0,2		0,00
Lavadero	0,1	4	0,40
Lavadora doméstica	0,15		0,00
Lavavajillas industrial	0,2	2	0,40
Fregadero no doméstico	0,2	4	0,80
Lavadora industrial	0,4	4	1,60

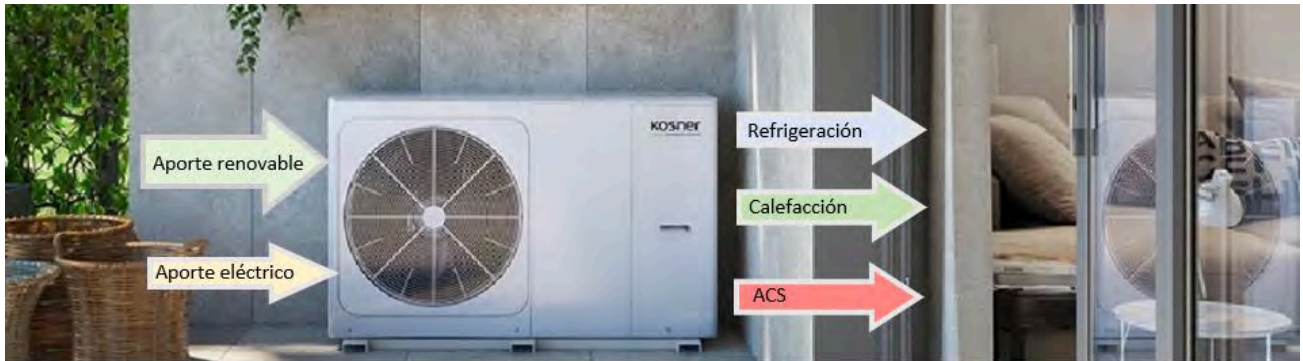
Caudal simultáneo según uso (UNE 149201:2017) para un perfil de Hospitales

El consumo punta de la instalación es de: 429,0 litros a 60°C

El caudal simultáneo de diseño es de: 2,06 litros/segundo

5- Equipos de producción

La aerotermia consiste en extraer la energía térmica del aire atmosférico para utilizarla eficazmente en instalaciones de calefacción, refrigeración y ACS. Se trata, por tanto, de una solución de gran eficiencia y rendimiento, lo que la diferencia de las bombas de calor convencionales.



Además, su instalación es rápida y sencilla, por lo que también es una solución ideal para complementar una instalación ya existente, proporcionando una total autonomía en el suministro de energía.

Para el presente proyecto se ha seleccionado la siguiente configuración de equipos de producción y acumulación.

Sistema de producción y distribución

Aeroterminia

El equipo de aeroterminia seleccionado es el Kosner D_16 con 2 unidades instaladas.

La potencia máxima del equipo a 1,9°C es de: 27,1 kW

Las horas fuera de rango por temperatura exterior extrema son de: 0h/año fuera de rango por tª exterior extrema

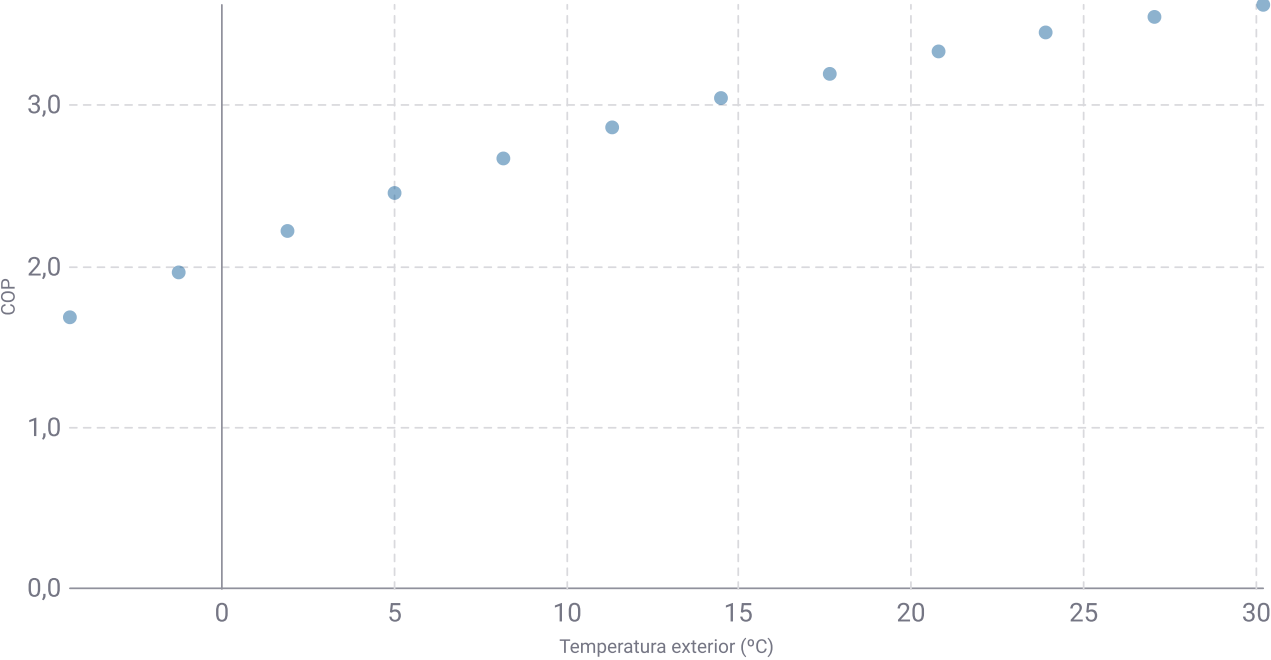
Y las pérdidas de distribución y recirculación según UNE-EN 12831-3:2019--> 1.445 kWh/año



Equipo auxiliar

Sin equipo auxiliar

Valor de COP del equipo Kosner D_16 para una producción de ACS a 60 °C



	Tª Media BIN			
	Tª BIN (°C)	(°C)	Horas BIN	COP
BIN-1	-6 / -2.9	-4,4	18	1,7
BIN-2	-2.9 / 0.3	-1,3	258	2,0
BIN-3	0.3 / 3.5	1,9	664	2,2
BIN-4	3.5 / 6.6	5,0	1199	2,5
BIN-5	6.6 / 9.8	8,2	1346	2,7
BIN-6	9.8 / 12.9	0,0	1323	2,9
BIN-7	12.9 / 16.1	14,5	1039	3,0
BIN-8	16.1 / 19.2	17,6	982	3,2
BIN-9	19.2 / 22.4	20,8	746	3,3
BIN-10	22.4 / 25.5	23,9	573	3,4
BIN-11	25.5 / 28.7	27,1	408	3,5
BIN-12	28.7 / 31.8	30,2	204	3,6

Sistema de acumulación

Aerothermia

Depósito 1

Fabricante: Greenheiss

Tipología: Acumulador

Modelo: 316 DPI/A 1000 AQ

Volumen: 1000,0 l

Equipo auxiliar

Sin equipo auxiliar

Depósito salida consumo

Marca: Greenheiss

Tipología: Acumulador

Modelo: 316 DPI/A 500 AQ

Contribuciones renovables auxiliares

El sistema de producción seleccionado no cuenta con ningún sistema de apoyo renovable (ni fototermia ni solar térmica) para la producción de ACS.

Fototermia ☐ Sí ☒ No

Sin instalación de fototermia.

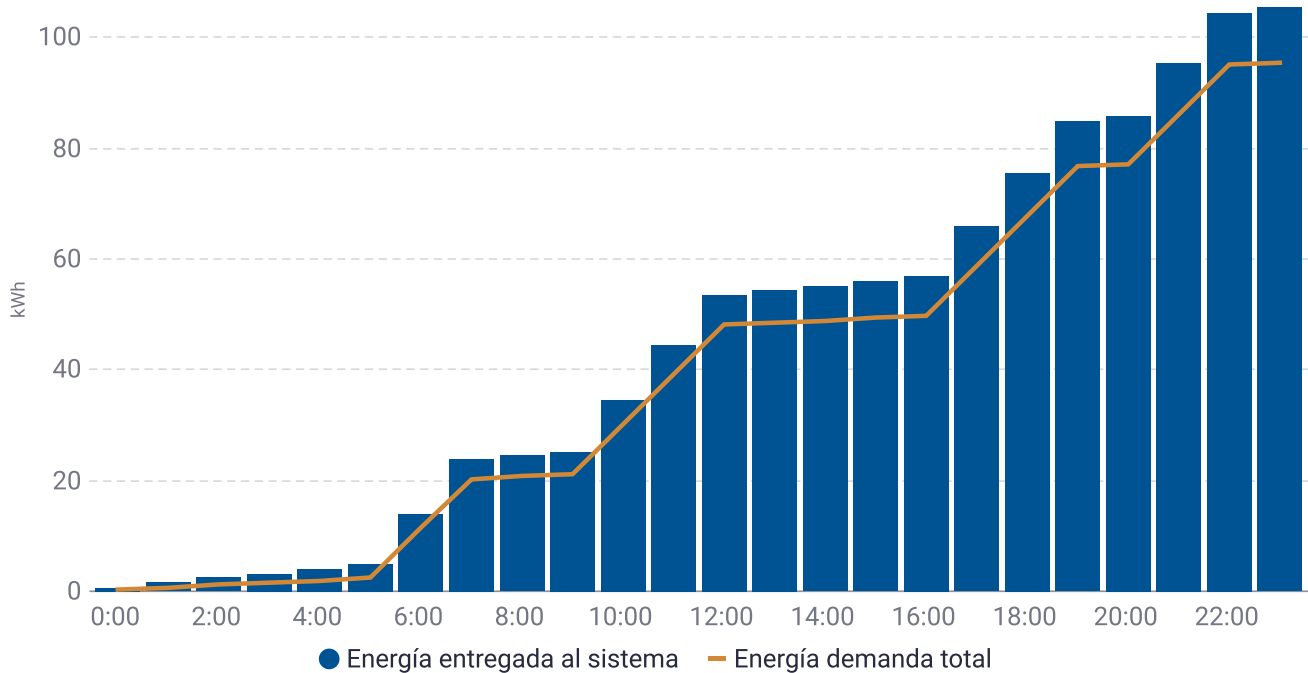
Solar térmica ☐ Sí ☒ No

Sin instalación solar térmica.

Cálculos según UNE-EN 12831-3:2019

Analizando el día más desfavorable del año, la energía acumulada demandada frente a la energía total entrega al sistema queda de la siguiente manera:

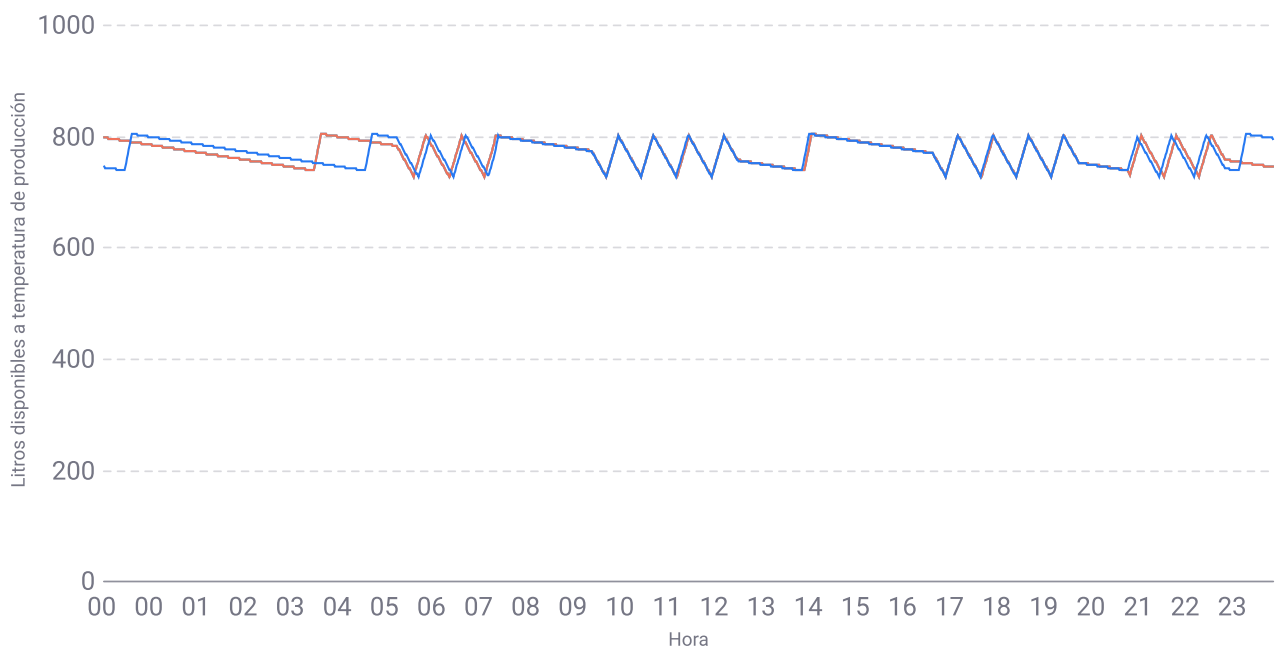
Demanda vs producción (día más desfavorable)



La cantidad de agua disponible en el depósito de acumulación a la temperatura de generación se representa en la siguiente gráfica donde se muestra la evolución a lo largo de dos días consecutivos.

La instalación satisfará la demanda de ACS del edificio cuando se cumpla que en ninguna hora, el volumen disponible a la temperatura de consigna sea nulo.

Volumen de agua acumulada a 60°C de la instalación de BdC



6- Cálculo contribución energía renovable

Una vez hechos los cálculos según las BIN-hours se ordenan los resultados por meses, obteniendo los siguientes resultados:

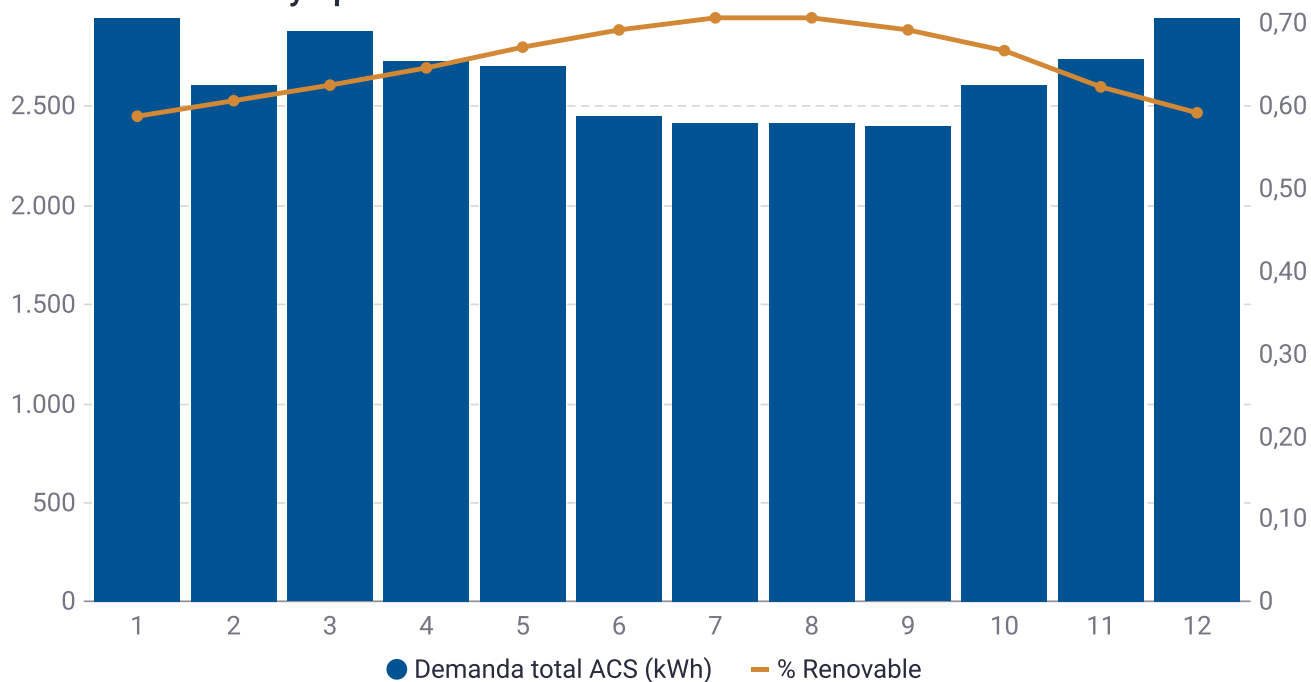
Navarra	T ^a AFCH (°C)	Demanda total ACS (kWh)	Energía aportada aerotermia (kWh)	Energía aportada auxiliar (kWh)	Energía aportada fototermia (kWh)	Energía aportada solar térmica (kWh)
Enero	8,4916	2.948,3	2.948,3	0,0	0,0	0,0
Febrero	9,4916	2.611,3	2.611,3	0,0	0,0	0,0
Marzo	9,7458	2.876,5	2.876,5	0,0	0,0	0,0
Abril	10,7458	2.728,3	2.728,3	0,0	0,0	0,0
Mayo	12,7458	2.704,8	2.704,8	0,0	0,0	0,0
Junio	15,7458	2.451,3	2.451,3	0,0	0,0	0,0
Julio	17,7458	2.418,6	2.418,6	0,0	0,0	0,0
Agosto	17,7458	2.418,6	2.418,6	0,0	0,0	0,0
Septiembre	16,7458	2.395,9	2.395,9	0,0	0,0	0,0
Octubre	14,4916	2.604,8	2.604,8	0,0	0,0	0,0
Noviembre	10,4916	2.742,4	2.742,4	0,0	0,0	0,0
Diciembre	8,4916	2.948,3	2.948,3	0,0	0,0	0,0

6.1- Datos específicos del equipos de aerotermia

Kosner D_16	Energía aportada por la aerotermia (kWh)	ERES (kWh)	SCOP
Enero	2.948,3	1730,3	2,42
Febrero	2.611,3	1579,2	2,53
Marzo	2.876,5	1798,7	2,67
Abril	2.728,3	1761,1	2,82
Mayo	2.704,8	1812,9	3,03
Junio	2.451,3	1694,3	3,24
Julio	2.418,6	1707	3,4
Agosto	2.418,6	1704,6	3,39
Septiembre	2.395,9	1657,4	3,24
Octubre	2.604,8	1734,9	2,99
Noviembre	2.742,4	1707	2,65
Diciembre	2.948,3	1744	2,45

Cálculos SCOP y renovable conforme UNE 100619

Demanda de ACS y aporte renovable



SCOP dhw

2,84

% energía total renovable

64,7%

7- Conclusiones

Al realizar el balance energético de la bomba de calor, en función de las 12 BIN HOURS de Ribaforada, según la metodología de cálculo establecida por la norma UNE 100619, se han obtenido los siguientes resultados:

ACS	
Energía total aportada el sistema de ACS (kWh):	31.849,0
Energía total cubierta por la bomba de calor (kWh):	31.849,0
Energía cubierta por el sistema auxiliar no renovable (kWh):	0,0
Energía renovable aportada por la bomba de calor (kWh):	20.631,2
Energía renovable aportada por la fototermia (kWh):	0,0
Energía renovable aportada por la solar térmica (kWh):	0,0
Contribución (%) de energía renovable para el ACS:	64,7%

Según se recoge en el apartado 3.1.4 del CTE-HE4, para que la aerotermia tenga consideración de renovable, su valor de rendimiento estación SCOP_{dhw} deberá ser superior a 2,5. **En el proyecto analizado, el valor obtenido ha sido de 2,84 por lo que cumple con los valores de SCOP mínimo exigidos por el CTE-HE4**

Por otro lado, de los 31.849,0 kWh aportados al sistema para la producción de ACS, **se ha producido una contribución energética renovable del 64,7%.**

Tras todo lo expuesto en el presente informe, se puede afirmar que, la instalación seleccionada, con las siguientes características:

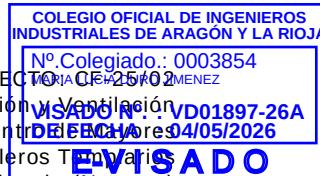
CUMPLE CON LAS EXIGENCIAS DEL CTE HE-4 DE 14 DE JUNIO DE 2022

Exención de responsabilidades

Para el presente estudio, que elaborado a solicitud del cliente con el uso de esta aplicación de cálculo, se ha tenido en cuenta, exclusivamente, los datos facilitados por el Cliente, que se presumen completos, ciertos, exactos y veraces, y la normativa vigente aplicable española en el momento de su elaboración. SALTOKI no se responsabiliza de las inexactitudes, omisiones y/o errores que se deriven de la falta de completitud, certeza, exactitud y/o veracidad de dichos datos, y manifiesta que los detalles técnicos, cálculos y precios incluidos en el Estudio son estimativos, y no constituyen compromiso o garantía alguna por parte de SALTOKI. El cliente es responsable de valorar la adecuación del estudio a sus intereses, así como de la instalación de la solución y/o conclusiones reflejadas en este estudio, eximiendo a SALTOKI de cualquier tipo de responsabilidad y frente a cualquier tipo de reclamación que pudiere plantearse al respecto. SALTOKI manifiesta que, para llevar a cabo la ejecución de la solución y/o conclusiones reflejados en el Estudio, el cliente las ha revisado y comprobado, asumiéndolas como propias y realizando en su caso una nueva planificación y cálculos expresos para su correcta instalación.

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO: 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



Pág. 75

ANEXO 9: CALCULOS SUELO RADIANTE

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

INFORME DE CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE

Estudio 36051

RESIDENCIA EN RIBAFORADA V3

CALCULO REALIZADO SEGÚN NORMA UNE-EN 1264



PRESSMAN
PIPE SYSTEMS

Sistema
de suelo
radiante
certificado



2. TABLA DE DATOS INTRODUCIDOS

PARAMETROS GENERALES

Título:	RESIDENCIA EN RIBAFORADA V3
Capital de Referencia:	Pamplona/Iruña
Población:	RIBAFORADA
Altitud:	274 m.
Zona climática:	D
Tipo de Edificación:	EDIFICIO RESIDENCIAL CTE 2019
Normativa de Referencia:	CTE 2019
Tipo de Colector:	TECNOPOLIMERO PRESSMAN
Tipo de Tubo:	PERT-EVOH 16
Cargas térmicas:	INTRODUCIDAS MANUALMENTE
Espesor del Recubrimiento:	4,000
Temp. máx Pavimento Calor:	29,00 °C
Temp. de Confort Calor:	21,00 °C
Temp. Máx. Impulsión Calor:	45,00 °C
Temp. min Pavimento Refresco:	16,61 °C
Temp. de Confort Refresco:	26,00 °C
Temperatura de Impulsión	16,00 °C

Se dispondrá de los elementos de control necesarios para variar la temperatura de impulsión al suelo de refresco en función de la humedad relativa o equipos que reduzcan esta humedad del ambiente (deshumectadores, fancoils,)

DATOS PREVIOS	Planta Edif.: 0	Piso: A	Nº Viviendas según tipo: 1
---------------	-----------------	---------	----------------------------

Zona Térmica: 1

Plt	Estancia	Superficie (m2)	Orientación	Superficie Ventana (m2)	Material	Esp.Min. Suelo cm	Conduct. (W/mCº)	Perdidas en calefacción (W)
Int								
	BAÑO01	4,57	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	320,00
	BAÑO02	4,14	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	290,00
	BAÑO03	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	BAÑO04	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	BAÑO05	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	BAÑO06	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	BAÑO07	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	BAÑO08	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	BAÑO09	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	BAÑO10	3,85	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	270,00
	HAB.01	18,70	NORESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.309,00
	HAB.02	36,57	NORESTE		CERAMICA	10,45	1,210	2.559,00
	HAB.03	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	HAB.04	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	HAB.05	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	HAB.06	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	HAB.07	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	HAB.08	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	HAB.09	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	HAB.10	15,87	NOROESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.110,00
	PASO EDIFIO NUEVO	73,00	SURESTE		CERAMICA	10,45	1,210	4.383,00

Zona Térmica: 2

Plt	Superficie	Superficie	Esp.Min.	Conduct.	Perdidas en
-----	------------	------------	----------	----------	-------------

2. TABLA DE DATOS INTRODUCIDOS

Int	Estancia	(m2)	Orientación	Ventana (m2)	Material	Suelo cm	(W/mC°)	calefacción (W)
	ASEO ACC.1	4,19	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	294,00
	ASEO ACC.2	3,98	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	278,00
	CANCELA	9,68	OESTE		CERAMICA	10,45	1,210	684,00
	CONTROL	8,26	OESTE		CERAMICA	10,45	1,210	602,00
	ENFERMERIA	16,30	OESTE		CERAMICA	10,45	1,210	1.141,00
	ESTAR	68,61	OESTE		CERAMICA	10,45	1,210	4.809,00
	LIMPIEZA LAVANDERIA	6,11	INTERIOR		CERAMICA	10,45	1,210	366,00
	SALA USOS MULTIPLES	80,25	SUR		CERAMICA	10,45	1,210	5.657,00
	VEST PASO MURALLA	58,36	ESTE		CERAMICA	10,45	1,210	4.085,00

DATOS PREVIOS **Planta Edif.: 1** **Piso: A** **Nº Viviendas según tipo: 1**

Zona Térmica: 3

Plt	Estancia	Superficie (m2)	Orientación	Superficie Ventana (m2)	Material	Esp.Min. Suelo cm	Conduct. (W/mC°)	Perdidas en calefacción (W)
Int								
	ASEO ACCESIBLE	4,08	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	286,00
	BAÑO21	3,79	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	266,00
	BAÑO22	3,79	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	266,00
	BAÑO23	3,79	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	266,00
	COCINA OFICIO 02	15,40	OESTE		CERAMICA	9,25	1,210	924,00
	ESAPCIO COMUN	52,36	OESTE		CERAMICA	9,25	1,210	3.665,00
	HAB.21	26,53	OESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.857,00
	HAB.22	20,45	OESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.432,00
	HAB.23	23,94	OESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.675,00
	LENCERIA	17,15	ESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.029,00
	LIMPIEZA	2,16	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	151,00
	PASO	81,12	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	4.867,00
	VESTIBULO	17,71	ESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.062,00

Zona Térmica: 4

Plt	Estancia	Superficie (m2)	Orientación	Superficie Ventana (m2)	Material	Esp.Min. Suelo cm	Conduct. (W/mC°)	Perdidas en calefacción (W)
Int								
	BAÑO11	4,57	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	320,00
	BAÑO12	4,14	NOROESTE		CERAMICA	9,25	1,210	290,00
	BAÑO13	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	BAÑO14	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	BAÑO15	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	BAÑO16	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	BAÑO17	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	BAÑO18	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	BAÑO19	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	BAÑO20	3,85	INTERIOR		CERAMICA	9,25	1,210	270,00
	HAB.11	14,86	NORESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.040,00
	HAB.12	36,30	NORESTE		CERAMICA	9,25	1,210	2.541,00
	HAB.13	15,87	NOROESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00
	HAB.14	15,87	NOROESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00
	HAB.15	15,87	NOROESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00
	HAB.16	15,87	NOROESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00
	HAB.17	15,87	NOROESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00
	HAB.18	15,87	NOROESTE		CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00

2. TABLA DE DATOS INTRODUCIDOS

HAB.19	15,87	NOROESTE	CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00
HAB.20	15,87	NOROESTE	CERAMICA	9,25	1,210	1.110,00
PASO EDIFICIO NUEVO	73,04	SURESTE	CERAMICA	9,25	1,210	4.380,00

3. TABLA DE DATOS DE PRESTACIONES

PRESTACIONES POR ESTANCIA		Planta Edif.: 0		Piso: A		Nº Viviendas según tipo: 1				
Zona Térmica: 1		Temp. Máxima Impulsión: 34,69 °C			Salto Térmico Medio: 5,39 °C					
Plt	Superficie	Temp.	Paso		Placas	Nº	Aportación	Caudal	Banda	
Int Estancia	(m2)	Superf.	Tubería(m)	(cm) Tipo de Placa	(Uds)	Circuit	(W)	(l/min)	Perim.(m)	
BAÑO01	4,57	28,75	41,79	10 P.TERMOCONF.TET TT58	4	1	320,00	1,07	9,18	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							53,32			
BAÑO02	4,14	28,91	41,83	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	290,00	0,97	8,78	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							48,43			
BAÑO03	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
BAÑO04	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
BAÑO05	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
BAÑO06	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
BAÑO07	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
BAÑO08	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
BAÑO09	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
BAÑO10	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	270,00	0,90	8,52	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							44,01			
HAB.01	18,70	27,50	186,58	10 P.TERMOCONF.TET TT58	18	2	1.309,00	4,46	17,66	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							247,09			
HAB.02	36,57	27,50	365,52	10 P.TERMOCONF.TET TT58	36	4	2.559,00	8,70	24,46	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							482,50			
HAB.03	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							210,61			
HAB.04	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							210,61			
HAB.05	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							210,61			
HAB.06	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							210,61			
HAB.07	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							210,61			
HAB.08	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							210,61			
HAB.09	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	

3. TABLA DE DATOS DE PRESTACIONES

<i>Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):</i>										210,61
HAB.10	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.110,00	3,77	16,32	
<i>Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):</i>										210,61
PASO EDIFICIO NUEVO	73,00	26,65	708,75	10 P.TERMOCONF.TET TT58	72	7	4.383,00	10,42	34,38	
<i>Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):</i>										903,07
Totales:	294,74					39	19.901,00	62,98	293,18	
<i>Pérdidas por activación de estructura</i>										3.771,37

Zona Térmica: 2 Temp. Máxima Impulsión: 35,15 °C Salto Térmico Medio: 5,42 °C

Plt	Superficie		Temp.	Paso		Placas	Nº	Aportación	Caudal	Banda
Int	Estancia	(m2)	Superf.	Tubería(m)	(cm) Tipo de Placa	(Uds)	Circuit	(W)	(l/min)	Perim.(m)
	ASEO ACC.1	4,19	28,14	41,98	10 P.TERMOCONF.TET TT58	4	1	294,00	0,99	8,82
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							51,41		
	ASEO ACC.2	3,98	28,96	40,35	10 P.TERMOCONF.TET TT58	3	1	278,00	0,93	8,64
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							46,47		
	CANCELA	9,68	27,56	100,34	10 P.TERMOCONF.TET TT58	10	1	684,00	2,20	12,92
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							129,63		
	CONTROL	8,26	27,75	87,23	10 P.TERMOCONF.TET TT58	8	1	602,00	2,04	12,00
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							109,75		
	ENFERMERIA	16,30	27,50	172,44	10 P.TERMOCONF.TET TT58	16	2	1.141,00	3,55	16,54
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							214,02		
	ESTAR	68,61	27,51	710,22	10 P.TERMOCONF.TET TT58	67	7	4.809,00	15,03	33,34
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							906,92		
	LIMPIEZA LAVANDERI	6,11	26,64	67,39	10 P.TERMOCONF.TET TT58	6	1	366,00	0,79	10,46
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							76,66		
	SALA USOS MULTIPLE	80,25	27,54	780,64	10 P.TERMOCONF.TET TT58	79	8	5.657,00	18,03	36,02
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							1.061,43		
	VEST PASO MURALLA	58,36	27,50	580,62	10 P.TERMOCONF.TET TT58	57	6	4.085,00	12,71	30,78
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE TERRENO):							775,23		
	Totales:	255,74					28	17.916,00	56,27	169,52
	Pérdidas por activación de estructura							3.371,52		

PRESTACIONES POR ESTANCIA Planta Edif.: 1 Piso: A Nº Viviendas según tipo: 1

Zona Térmica: 3 Temp. Máxima Impulsión: 34,69 °C Salto Térmico Medio: 5,83 °C

Plt	Superficie	Temp.	Paso		Placas	Nº	Aportación	Caudal	Banda	
Int	Estancia	(m2)	Superf.	Tubería(m)	(cm) Tipo de Placa	(Uds)	Circuit	(W)	(l/min)	Perim.(m)
	ASEO ACCESIBLE	4,08	28,94	41,27	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	286,00	1,03	8,72
	Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							73,36		

3. TABLA DE DATOS DE PRESTACIONES

BAÑO21	3,79	29,09	34,60	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	266,00	0,96	8,44
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							68,94		
BAÑO22	3,79	29,09	34,60	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	266,00	0,96	8,44
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							68,94		
BAÑO23	3,79	29,09	34,60	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	266,00	0,96	8,44
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							68,94		
COCINA OFICIO 02	15,40	26,65	164,14	10 P.TERMOCONF.TET TT46	15	2	924,00	2,39	16,10
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							290,11		
ESAPCIO COMUN	52,36	27,50	538,25	10 P.TERMOCONF.TET TT46	51	5	3.665,00	13,49	29,18
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							1.051,07		
HAB.21	26,53	27,50	265,86	10 P.TERMOCONF.TET TT46	26	3	1.857,00	6,83	20,92
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							530,75		
HAB.22	20,45	27,50	202,74	10 P.TERMOCONF.TET TT46	20	2	1.432,00	5,28	18,44
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							410,19		
HAB.23	23,94	27,50	241,95	10 P.TERMOCONF.TET TT46	24	3	1.675,00	6,15	19,90
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							479,31		
LENCERIA	17,15	26,65	180,28	10 P.TERMOCONF.TET TT46	17	2	1.029,00	2,66	16,94
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							322,27		
LIMPIEZA	2,16	27,49	24,94	10 P.TERMOCONF.TET TT46	2	1	151,00	0,55	6,66
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							42,43		
PASO	81,12	26,65	804,72	10 P.TERMOCONF.TET TT46	80	8	4.867,00	12,57	36,22
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							1.518,54		
VESTIBULO	17,71	26,65	185,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	17	2	1.062,00	2,74	17,20
Pérdidas por activación de estructura (SOBRE LOCAL NO CALEFACTADO):							331,82		
Totales: 272,27					32	17.746,00	56,57	215,60	
Pérdidas por activación de estructura							5.256,67		

Zona Térmica: 4
Temp. Máxima Impulsión: 34,69 °C
Salto Térmico Medio: 5,39 °C

Plt	Superficie	Temp.	Paso		Placas	Nº	Aportación	Caudal	Banda
Int Estancia	(m2)	Superf. Tubería(m)	(cm)	Tipo de Placa	(Uds)	Circuit	(W)	(l/min)	Perim.(m)
BAÑO11	4,57	28,75	41,79	10 P.TERMOCONF.TET TT46	4	1	320,00	1,04	9,18
BAÑO12	4,14	28,91	41,83	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	290,00	0,94	8,78
BAÑO13	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
BAÑO14	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
BAÑO15	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
BAÑO16	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
BAÑO17	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
BAÑO18	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
BAÑO19	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
BAÑO20	3,85	29,05	35,15	10 P.TERMOCONF.TET TT46	3	1	270,00	0,87	8,52
HAB.11	14,86	27,50	151,14	10 P.TERMOCONF.TET TT46	15	2	1.040,00	3,36	15,82
HAB.12	36,30	27,50	363,04	10 P.TERMOCONF.TET TT46	36	4	2.541,00	8,22	24,38
HAB.13	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32

3. TABLA DE DATOS DE PRESTACIONES

HAB.14	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32
HAB.15	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32
HAB.16	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32
HAB.17	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32
HAB.18	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32
HAB.19	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32
HAB.20	15,87	27,50	160,46	10 P.TERMOCONF.TET TT46	16	2	1.110,00	3,58	16,32
PASO EDIFICIO NUEVO	73,04	26,65	709,10	10 P.TERMOCONF.TET TT46	72	7	4.380,00	9,73	34,38
Totales:	290,67					39	19.611,00	58,89	291,26

RESUMEN PRESTACIONAL POR ZONA TÉRMICA	Aportación (W)	Caudal (l/min)
Total Zona 1	19.901,0	62,98
<i>Pérdidas por activación de estructura</i>	<i>3.771,37</i>	
Total Zona 2	17.916,0	56,27
<i>Pérdidas por activación de estructura</i>	<i>3.371,52</i>	
Total Zona 3	17.746,0	56,57
<i>Pérdidas por activación de estructura</i>	<i>5.256,67</i>	
Total Zona 4	19.611,0	58,89
Total Estudio:	75.174,0	
<i>Pérdidas por activación de estructura</i>	<i>12.399,56</i>	
	87.573,5	

4. DATOS TÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN

DATOS TECNICOS	Planta Edif.: 0	Piso: A	Nº Viviendas según tipo: 1
----------------	-----------------	---------	----------------------------

Zona Térmica: 1

Plt		Pérdida	Caudal			Superficie	Tubería	Distanc	Aportación	Caudal	Pérdida	
Int	Colector	Carga(mmca)	(l/min)	Estancia		Circ.	(m2)	(m)	Paso (cm)	(W)	(l/min)	Circ.(mmca)
	COL01	1.066,24	12,3	BAÑO06	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				BAÑO07	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				HAB.06	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.06	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.07	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.07	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR01	10,42	101,25	10	755,15	1,49	820,53	
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR02	10,42	101,25	10	755,15	1,49	820,53	
	COL02	1.662,49	16,6	BAÑO01	CIR01	4,57	41,79	10	373,32	1,07	213,22	
				BAÑO02	CIR01	4,14	41,83	10	338,43	0,97	180,00	
				HAB.01	CIR01	9,35	93,29	10	778,04	2,23	1.549,71	
				HAB.01	CIR02	9,35	93,29	10	778,04	2,23	1.549,71	
				HAB.02	CIR01	9,14	91,38	10	760,37	2,18	1.450,28	
				HAB.02	CIR02	9,14	91,38	10	760,37	2,18	1.450,28	
				HAB.02	CIR03	9,14	91,38	10	760,37	2,18	1.450,28	
				HAB.02	CIR04	9,14	91,38	10	760,37	2,18	1.450,28	
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR03	10,42	101,25	10	755,15	1,49	820,53	
	COL03	1.121,66	16,9	BAÑO03	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				BAÑO04	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				BAÑO05	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				HAB.03	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.03	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.04	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.04	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.05	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.05	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR04	10,42	101,25	10	755,15	1,49	820,53	
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR05	10,42	101,25	10	755,15	1,49	820,53	
	COL04	1.121,66	16,9	BAÑO08	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				BAÑO09	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				BAÑO10	CIR01	3,85	35,15	10	314,01	0,90	136,75	
				HAB.08	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.08	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.09	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.09	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.10	CIR01	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				HAB.10	CIR02	7,93	80,23	10	660,30	1,89	1.004,80	
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR06	10,42	101,25	10	755,15	1,49	820,53	
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR07	10,42	101,25	10	755,15	1,49	820,53	
					39	294,5	2.909,3		23.672,24	63,09		

Zona Térmica: 2

Plt		Pérdida	Caudal		Superficie	Tubería	Distanc	Aportación	Caudal	Pérdida	
Int	Colector	Carga(mmca)	(l/min)	Estancia	Circ.	(m2)	(m)	Paso (cm)	(W)	(l/min)	Circ.(mmca)

4. DATOS TÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN

COL01	1.767,09	18,0	SALA USOS MULTIPLES	CIR01	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
			SALA USOS MULTIPLES	CIR02	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
			SALA USOS MULTIPLES	CIR03	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
			SALA USOS MULTIPLES	CIR04	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
			SALA USOS MULTIPLES	CIR05	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
			SALA USOS MULTIPLES	CIR06	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
			SALA USOS MULTIPLES	CIR07	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
			SALA USOS MULTIPLES	CIR08	10,03	97,58	10	839,80	2,25	1.635,43
COL02	1.692,36	18,5	ENFERMERIA	CIR01	8,15	86,22	10	677,51	1,78	962,87
			LIMPIEZA	CIR01	8,15	86,22	10	677,51	1,78	962,87
			ESTAR	CIR01	9,80	101,46	10	816,56	2,15	1.552,56
			ESTAR	CIR02	9,80	101,46	10	816,56	2,15	1.552,56
			ESTAR	CIR03	9,80	101,46	10	816,56	2,15	1.552,56
			ESTAR	CIR04	9,80	101,46	10	816,56	2,15	1.552,56
			ESTAR	CIR05	9,80	101,46	10	816,56	2,15	1.552,56
			ESTAR	CIR06	9,80	101,46	10	816,56	2,15	1.552,56
COL03	1.769,39	19,6	ASEO ACC.1	CIR01	4,19	41,98	10	345,41	0,99	187,56
			ASEO ACC.2	CIR01	3,98	40,35	10	324,47	0,93	162,16
			CANCELA	CIR01	9,68	100,34	10	813,63	2,20	1.612,87
			CONTROL	CIR01	8,26	87,23	10	711,75	2,04	1.245,58
			ASEO	CIR01	6,11	67,39	10	442,66	0,79	193,64
			VEST PASO MURALLA	CIR01	9,72	96,77	10	810,03	2,12	1.450,99
			VEST PASO MURALLA	CIR02	9,72	96,77	10	810,03	2,12	1.450,99
			VEST PASO MURALLA	CIR03	9,72	96,77	10	810,03	2,12	1.450,99
			VEST PASO MURALLA	CIR04	9,72	96,77	10	810,03	2,12	1.450,99
			VEST PASO MURALLA	CIR05	9,72	96,77	10	810,03	2,12	1.450,99
			VEST PASO MURALLA	CIR06	9,72	96,77	10	810,03	2,12	1.450,99
				28	255,6	2.581,2		21.287,44	56,28	

DATOS TECNICOS

Planta Edif.: 1 Piso: A

Nº Viviendas según tipo: 1

Zona Térmica: 3

Plt	Int	Colector	Pérdida Carga(mmca)	Caudal (l/min)	Estancia	Superficie		Tubería (m)	Distanc Paso (cm)	Aportación (W)	Caudal (l/min)	Pérdida Circ.(mmca)
						Circ.	(m2)					
COL01			1.589,71	12,5	ASEO ACCESIBLE	CIR01	4,08	41,27	10	359,36	1,03	197,35
					BAÑO21	CIR01	3,79	34,60	10	334,94	0,96	150,89
					HAB.21	CIR01	8,84	88,62	10	795,91	2,28	1.526,31
					HAB.21	CIR02	8,84	88,62	10	795,91	2,28	1.526,31
					HAB.21	CIR03	8,84	88,62	10	795,91	2,28	1.526,31
					LIMPIEZA	CIR01	2,16	24,94	10	193,43	0,55	44,92
					PASO	CIR01	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86
					PASO	CIR02	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86
COL02			2.671,03	23,3	COCINA OFICIO 02	CIR01	7,70	82,07	10	607,05	1,20	465,84
					COCINA OFICIO 02	CIR02	7,70	82,07	10	607,05	1,20	465,84
					ESAPCIO COMUN	CIR01	10,47	107,65	10	943,21	2,70	2.450,54
					ESAPCIO COMUN	CIR02	10,47	107,65	10	943,21	2,70	2.450,54
					ESAPCIO COMUN	CIR03	10,47	107,65	10	943,21	2,70	2.450,54
					ESAPCIO COMUN	CIR04	10,47	107,65	10	943,21	2,70	2.450,54
					ESAPCIO COMUN	CIR05	10,47	107,65	10	943,21	2,70	2.450,54
					PASO	CIR03	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86

4. DATOS TÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN

COL03	2.419,00	20,7	PASO	CIR04	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86
			PASO	CIR05	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86
			VESTIBULO	CIR01	8,85	92,73	10	696,91	1,37	662,88
			VESTIBULO	CIR02	8,85	92,73	10	696,91	1,37	662,88
			BAÑO22	CIR01	3,79	34,60	10	334,94	0,96	150,89
			BAÑO23	CIR01	3,79	34,60	10	334,94	0,96	150,89
			HAB.22	CIR01	10,22	101,37	10	921,09	2,64	2.245,07
			HAB.22	CIR02	10,22	101,37	10	921,09	2,64	2.245,07
			HAB.23	CIR01	7,98	80,65	10	718,10	2,05	1.173,90
			HAB.23	CIR02	7,98	80,65	10	718,10	2,05	1.173,90
			HAB.23	CIR03	7,98	80,65	10	718,10	2,05	1.173,90
			LENCERIA	CIR01	8,57	90,14	10	675,63	1,33	613,90
			LENCERIA	CIR02	8,57	90,14	10	675,63	1,33	613,90
			PASO	CIR06	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86
			PASO	CIR07	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86
			PASO	CIR08	10,14	100,59	10	798,19	1,57	902,86
				32	272,2	2.753,4		23.002,57	56,59	

Zona Térmica: 4

Plt	Pérdida	Caudal			Superficie	Tubería	Distanc	Aportación	Caudal	Pérdida
Int	Colector	Carga(mmca)	(l/min)	Estancia	Circ.	(m2)	(m)	Paso (cm)	(W)	(l/min) Circ.(mmca)
COL01		977,90	11,6	BAÑO17	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				BAÑO18	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				HAB.17	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				HAB.17	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				HAB.18	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				HAB.18	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR01	10,43	101,30	10	706,11	1,39 737,04
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR02	10,43	101,30	10	706,11	1,39 737,04
COL02		1.395,77	14,9	BAÑO11	CIR01	4,57	41,79	10	362,85	1,04 203,00
				BAÑO12	CIR01	4,14	41,83	10	327,96	0,94 170,53
				HAB.11	CIR01	7,43	75,57	10	586,15	1,68 783,41
				HAB.11	CIR02	7,43	75,57	10	586,15	1,68 783,41
				HAB.12	CIR01	9,07	90,76	10	716,98	2,06 1.305,26
				HAB.12	CIR02	9,07	90,76	10	716,98	2,06 1.305,26
				HAB.12	CIR03	9,07	90,76	10	716,98	2,06 1.305,26
				HAB.12	CIR04	9,07	90,76	10	716,98	2,06 1.305,26
COL03		1.028,01	16,1	PASO EDIFIO NUEVO	CIR03	10,43	101,30	10	706,11	1,39 737,04
				BAÑO13	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				BAÑO14	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				BAÑO15	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				HAB.13	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				HAB.13	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				HAB.14	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				HAB.14	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
COL04		1.028,01	16,1	HAB.15	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				HAB.15	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR04	10,43	101,30	10	706,11	1,39 737,04
				PASO EDIFIO NUEVO	CIR05	10,43	101,30	10	706,11	1,39 737,04
				BAÑO16	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				BAÑO19	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				BAÑO20	CIR01	3,85	35,15	10	303,54	0,87 128,99
				HAB.16	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79 922,65

4. DATOS TÉCNICOS DE LA INSTALACIÓN

HAB.16	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79	922,65
HAB.19	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79	922,65
HAB.19	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79	922,65
HAB.20	CIR01	7,93	80,23	10	627,02	1,79	922,65
HAB.20	CIR02	7,93	80,23	10	627,02	1,79	922,65
PASO EDIFICIO NUEVO	CIR06	10,43	101,30	10	706,11	1,39	737,04
PASO EDIFICIO NUEVO	CIR07	10,43	101,30	10	706,11	1,39	737,04
	39	290,5	2.871,7		22.134,44	58,91	

5. TRABAJANDO EN REFRESCAMIENTO

PRESTACIONES POR ESTANCIA	Planta Edif.: 0	Piso: A	Nº Viviendas según tipo: 1
----------------------------------	------------------------	----------------	-----------------------------------

Zona Térmica: 1 **Temp. Mínima Impulsión: 16,00 °C** **Salto Térmico Medio: 3,07 °C**

Plt Int	Estancia	Superficie (m2)	Temp. Superf.	Paso (cm)	Nº Circuit	Aportación (W)
	HAB.01	18,70	21,96	10	2	773,43
	HAB.02	36,57	21,96	10	4	1.512,16
	HAB.03	15,87	21,96	10	2	656,06
	HAB.04	15,87	21,96	10	2	656,06
	HAB.05	15,87	21,96	10	2	656,06
	HAB.06	15,87	21,96	10	2	656,06
	HAB.07	15,87	21,96	10	2	656,06
	HAB.08	15,87	21,96	10	2	656,06
	HAB.09	15,87	21,96	10	2	656,06
	HAB.10	15,87	21,96	10	2	656,06
	PASO EDIFICIO NUEVO	73,00	22,33	10	7	2.716,33
Totales		255,23			29	10.250,40

Nota: Estas aportaciones variarán en función de la temperatura de impulsión la cual cambiará según la humedad relativa.

Nota 2: No se recomienda en baños el suelo de refresco por posibles condensaciones.

Zona Térmica: 2 **Temp. Mínima Impulsión: 16,00 °C** **Salto Térmico Medio: 3,08 °C**

Plt Int	Estancia	Superficie (m2)	Temp. Superf.	Paso (cm)	Nº Circuit	Aportación (W)
	CANCELA	9,68	21,99	10	1	397,26
	CONTROL	8,26	21,94	10	1	343,53
	ENFERMERIA	16,30	22,02	10	2	664,06
	ESTAR	68,61	22,01	10	7	2.797,91
	LIMPIEZA LAVANDERIA	6,11	22,42	10	1	221,30
	SALA USOS MULTIPLES	80,25	22,00	10	8	3.287,04
	VEST PASO MURALLA	58,36	22,02	10	6	2.377,58
Totales		247,57			26	10.088,68

Nota: Estas aportaciones variarán en función de la temperatura de impulsión la cual cambiará según la humedad relativa.

Nota 2: No se recomienda en baños el suelo de refresco por posibles condensaciones.

PRESTACIONES POR ESTANCIA	Planta Edif.: 1	Piso: A	Nº Viviendas según tipo: 1
----------------------------------	------------------------	----------------	-----------------------------------

Zona Térmica: 3 **Temp. Mínima Impulsión: 16,00 °C** **Salto Térmico Medio: 3,34 °C**

Plt Int	Estancia	Superficie (m2)	Temp. Superf.	Paso (cm)	Nº Circuit	Aportación (W)
------------	----------	--------------------	------------------	-----------	---------------	-------------------

5. TRABAJANDO EN REFRESCAMIENTO

COCINA OFICIO 02	15,40	22,32	10	2	575,65
ESAPCIO COMUN	52,36	21,95	10	5	2.169,79
HAB.21	26,53	21,95	10	3	1.099,40
HAB.22	20,45	21,95	10	2	847,85
HAB.23	23,94	21,96	10	3	991,59
LENCERIA	17,15	22,32	10	2	640,89
LIMPIEZA	2,16	21,96	10	1	89,33
PASO	81,12	22,32	10	8	3.030,64
VESTIBULO	17,71	22,32	10	2	661,46
Totales	256,82			28	10.106,60

Nota: Estas aportaciones variarán en función de la temperatura de impulsión la cual cambiará según la humedad relativa.

Nota 2: No se recomienda en baños el suelo de refresco por posibles condensaciones.

Zona Térmica: 4 Temp. Mínima Impulsión: 16,00 °C Salto Térmico Medio: 3,38 °C

Plt Int	Estancia	Superficie (m2)	Temp. Superf.	Paso (cm)	Nº Circuit	Aportación (W)
	HAB.11	14,86	22,03	10	2	602,42
	HAB.12	36,30	22,03	10	4	1.471,96
	HAB.13	15,87	22,04	10	2	643,05
	HAB.14	15,87	22,04	10	2	643,05
	HAB.15	15,87	22,04	10	2	643,05
	HAB.16	15,87	22,04	10	2	643,05
	HAB.17	15,87	22,04	10	2	643,05
	HAB.18	15,87	22,04	10	2	643,05
	HAB.19	15,87	22,04	10	2	643,05
	HAB.20	15,87	22,04	10	2	643,05
	PASO EDIFIO NUEVO	73,04	22,45	10	7	2.618,48
	Totales	251,16			29	9.837,26

Nota: Estas aportaciones variarán en función de la temperatura de impulsión la cual cambiará según la humedad relativa.

Nota 2: No se recomienda en baños el suelo de refresco por posibles condensaciones.

RESUMEN PRESTACIONAL POR ZONA TÉRMICA	Aportación (W)
Total Zona 1	10.250,40
Total Zona 2	10.088,68
Total Zona 3	10.106,60
Total Zona 4	9.837,26
Total Estudio	40.282,94

COLECTOR DE SUELO RADIANTE EN TECNOPOLÍMERO

MATERIALES

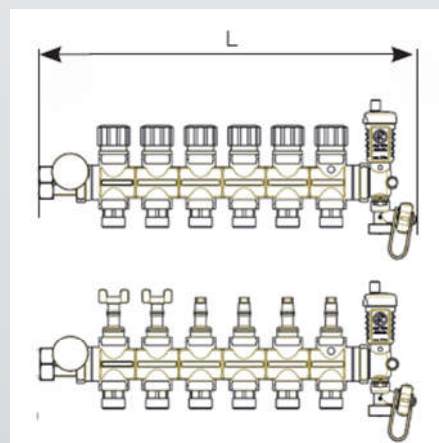
Material	Tecnopolímero
Conexiones de generador	1" - DN 25
Conexión a circuito	3/4" eurocono doble junta
Tubo compatible	PEX, PERT o MC
Diámetros	16-18-20
Rango de caudalímetros	0 a 5 l/min
Temperatura máxima	70°C
Válvulas circuitos	Lineal 3,5mm
Conexión Válvulas circuitos	M30 x 1,5
Conexión del purgador	1/2"
Escala del termómetro	20°C - 50°C
Posición de montaje	Vertical u horizontal



DIMENSIONES

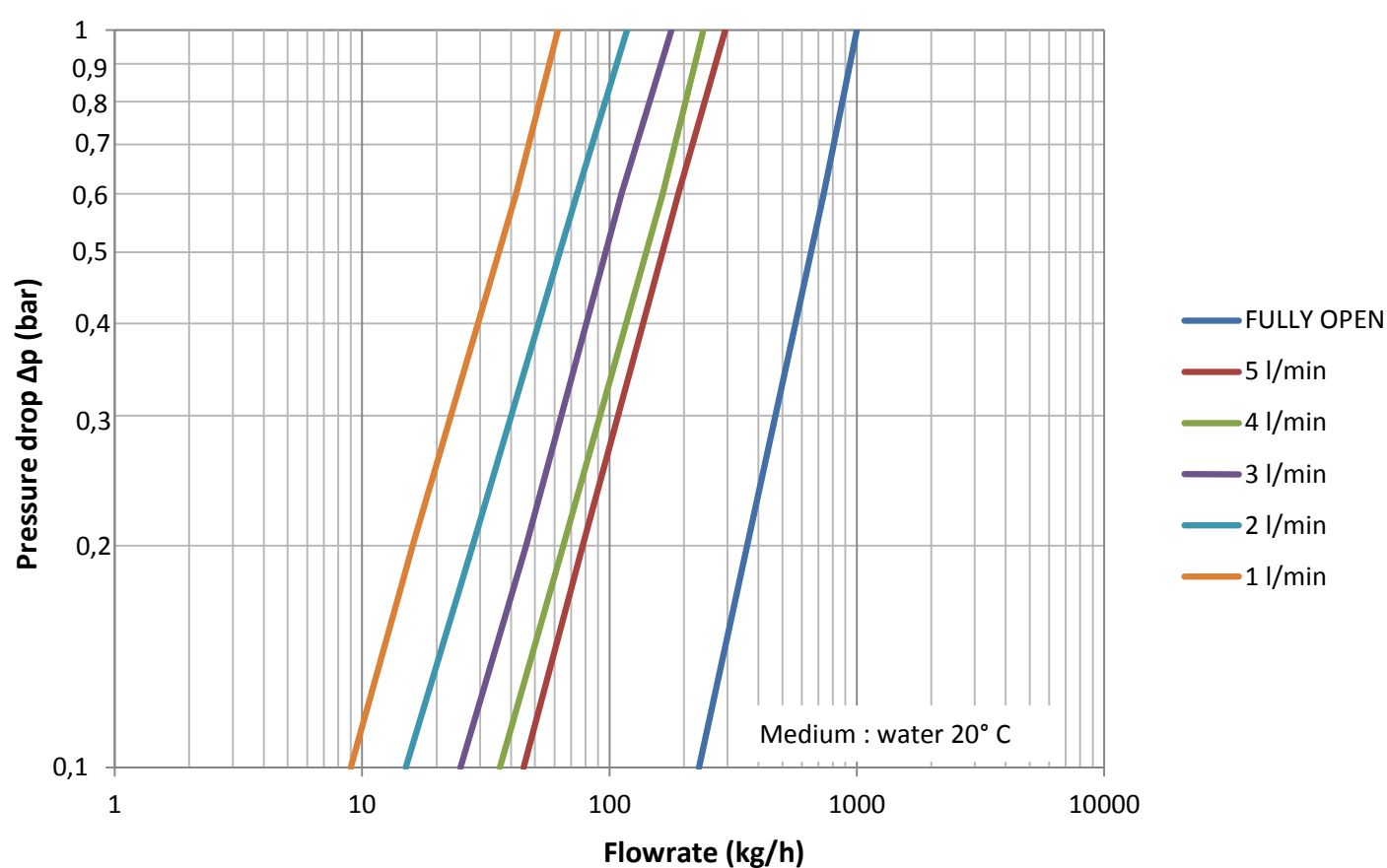
CODIGO	SALIDAS	COLECTOR CON SALIDA HORIZONTAL
		L (mm)
0180025002	2	260
0180025003	3	310
0180025004	4	360
0180025005	5	410
0180025006	6	460
0180025007	7	510
0180025008	8	560
0180025009	9	610
0180025010	10	660
0180025011	11	710
0180025012	12	760

Colector con salida horizontal



COLECTOR DE SUELO RADIANTE EN TECNOPOLÍMERO

PÉRDIDA DE CARGA



COLECTORES

Cajas para colectores – montaje empotrado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Chapa galvanizada, con acabado de pintura en polvo de color blanco.
- Pies regulables en altura.
- Perfil inferior en C.
- Tapa y marco extraíbles y regulables en profundidad.
- Lateral pretroquelado.
- Soporte deslizante.
- Cierre mecánico de seguridad de la tapa.
- Tamaños: 400 – 1030 mm.

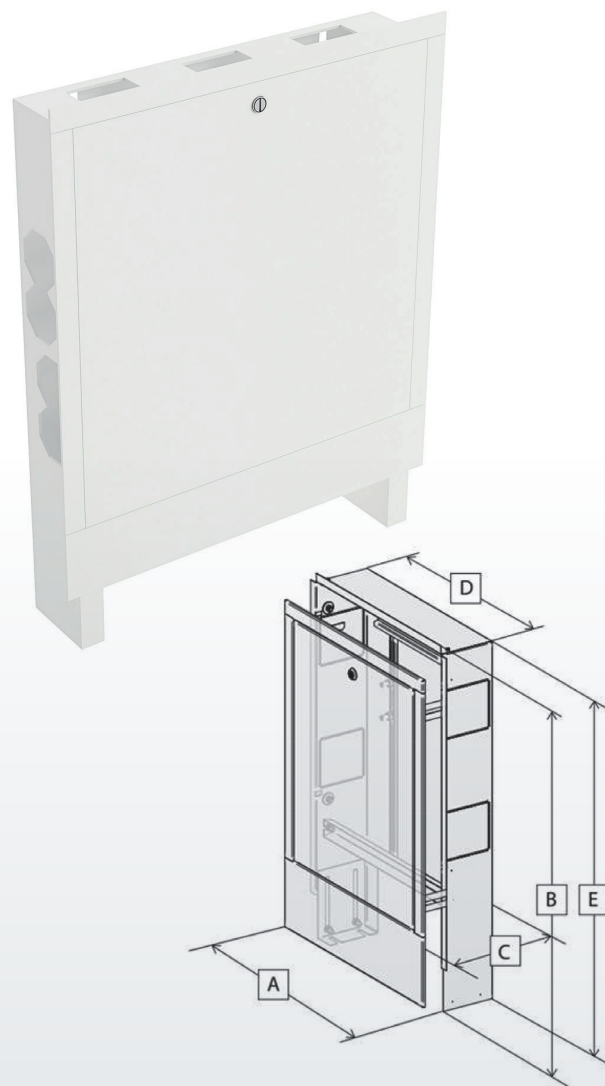
APLICACIÓN

Montaje empotrado en los paramentos.

VENTAJAS

- Máximas prestaciones anticorrosión y seguridad.
- Montaje empotrado preciso e independiente de los paramentos.

DIMENSIONES



CODIGO	MODELO	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
0180030000	Empotrable 400	440	690 – 790	110 - 160	400	689
0180030005	Empotrable 530	570	690 – 790	110 - 160	530	689
0180030010	Empotrable 680	720	690 – 790	110 - 160	680	689
0180030015	Empotrable 830	870	690 – 790	110 - 160	830	689
0180030020	Empotrable 1030	1070	690 - 790	110 - 160	1.030	689

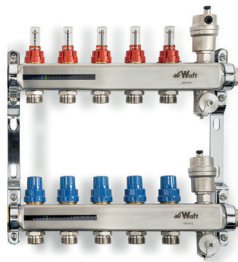
PARA ALOJAR CONCENTRADOR DE SEÑAL

CODIGO	MODELO	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
0180030025	Empotrable 400	440	772 - 872	110 - 160	400	689
0180030030	Empotrable 530	570	772 - 872	110 - 160	530	689
0180030035	Empotrable 680	720	772 - 872	110 - 160	680	689
0180030040	Empotrable 830	870	772 - 872	110 - 160	830	689
0180030045	Empotrable 1030	1070	772 - 872	110 - 160	1.030	689

COLECTORES

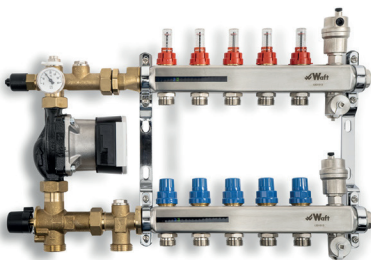
Cajas para colectores – montaje empotrado

Selección de armarios Pressman para colectores de inoxidable



2 salidas	3 salidas	4 salidas	5 salidas	6 salidas	7 salidas	8 salidas	9 salidas	10 salidas	11 salidas	12 salidas
L=400										
		L=530								
					L=680					
								L=830		

Selección de armarios Pressman para colectores de inoxidable con grupo de mezcla incorporado



2 salidas	3 salidas	4 salidas	5 salidas	6 salidas	7 salidas	8 salidas	9 salidas	10 salidas	11 salidas	12 salidas
L=530										
	L=680									
				L=830						
							L=1.030			

COLECTORES

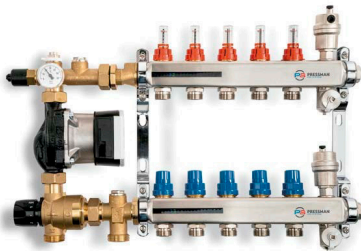
Cajas para colectores – montaje empotrado

Selección de armarios Pressman para colectores de tecnopolimero



2 salidas	3 salidas	4 salidas	5 salidas	6 salidas	7 salidas	8 salidas	9 salidas	10 salidas	11 salidas	12 salidas
L=400										
	L=530									
			L=680							
						L=830				
									L=1030	

Selección de armarios Pressman para colectores de tecnopolimero con grupo de mezcla incorporado



2 salidas	3 salidas	4 salidas	5 salidas	6 salidas	7 salidas	8 salidas	9 salidas	10 salidas	11 salidas	12 salidas
L=680										
		L=830								
					L=1030					

TUBERÍA SUELO RADIANTE

Tubería de polietileno resistente a la temperatura (PERT) con barrera anti oxígeno EVOH.

APLICACIONES

- Especialmente diseñada para instalaciones de calefacción por suelo radiante.
- Sistemas de eliminación hielo y nieve en superficies.



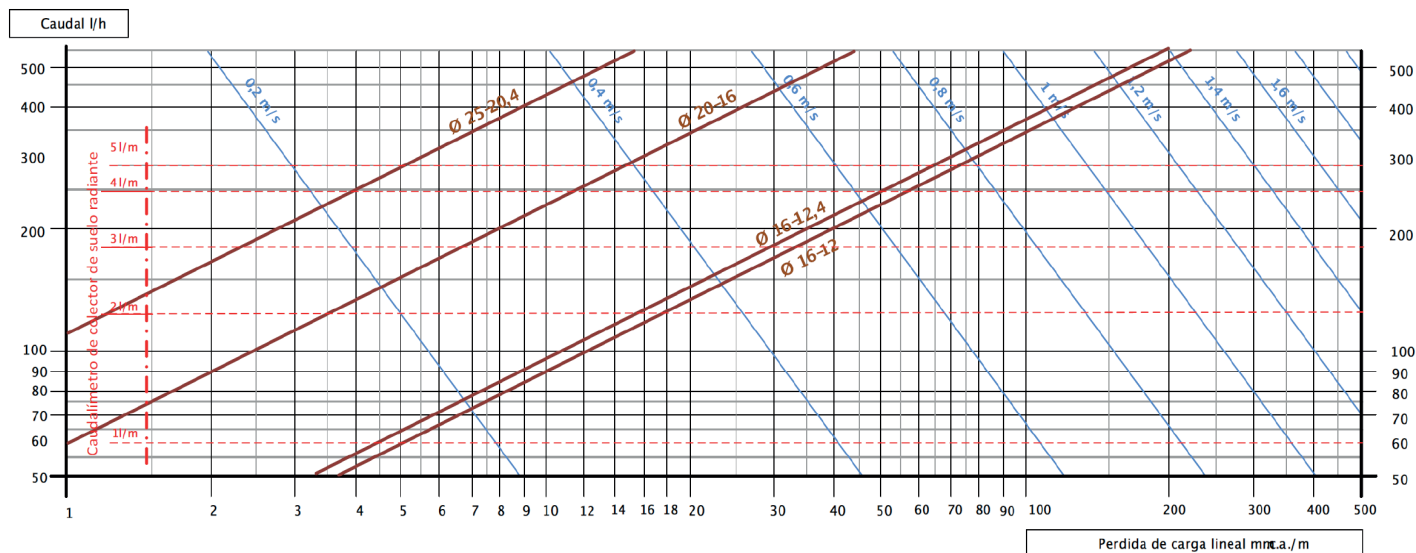
FICHA TÉCNICA

Tecnología	PERT-EVOH
Normativa	UNE EN ISO 22391
Barrera	EVOH
Reticulación	>70% peso
Densidad	951 kg/m ³
Conductividad	0,38 W/m K
Tª Max	95°C
Dilatación	0,14 mm/m K
Rugosidad	0,007 mm
Permeabilidad al O ₂ (40°C)	< 0.1 g/m ³ ·d

MEDIDAS

Código	Diámetro	Espesor	Longitud
0180010501	16 mm	1,8 mm	120 m
0180010511	16 mm	1,8 mm	200 m
0180010521	16 mm	1,8 mm	400 m
0180010541	16 mm	1,8 mm	600 m
0180010502	20 mm	1,9 mm	120 m
0180010512	20 mm	1,9 mm	200 m
0180010532	20 mm	1,9 mm	500 m

PÉRDIDAS DE CARGA



Distribuidor exclusivo:

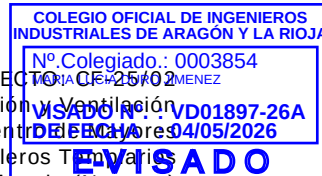


Estudio 36051

RESIDENCIA EN RIBAFORADA V3

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO Nº 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



Pág. 76

ANEXO 10: FICHA AEROTERMICA CLIMATIZACION

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra



Bomba de calor inverter monobloc para calefacción, refrigeración y ACS.



**100%
HIDRÓNICA**



65 kW



110 kW / 140 kW



Controlador KJRM-120H
suministrado de serie



A+++

R-32

Gran capacidad de modulación para satisfacer todas las necesidades

Aquaris MD PRO MAX es la solución definitiva para grandes demandas gracias a su modulación inverter.

Tecnología FULL INVERTER: La modulación del compresor, ventilador y el control de la velocidad de la bomba circuladora (no suministrada) permite ajustarse a la demanda en cada instante, lo que permite mantener constante la temperatura de salida evitando arranques y paradas.



Rango de funcionamiento

Temperatura máxima del agua hasta 65 °C a -10 °C de temperatura ambiente.



Tecnología EVI

Temperatura mínima exterior de funcionamiento hasta -25 °C gracias a su tecnología EVI.

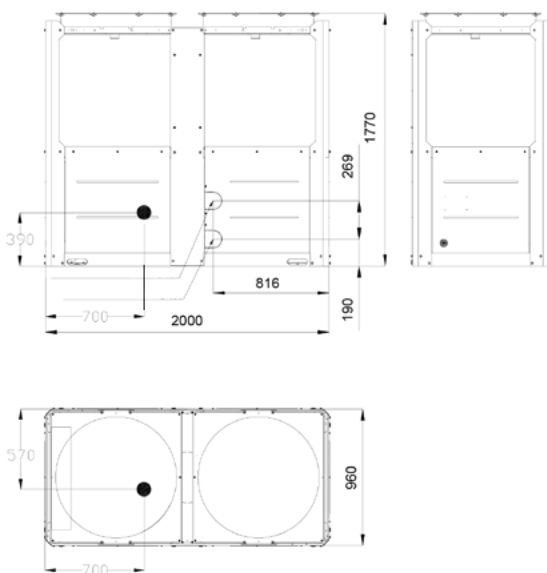


Control smart

Control de grupo hasta un máximo de 16 unidades con un controlador. Se pueden conectar al sistema BMS un máximo de 16 controladores, 256 unidades.

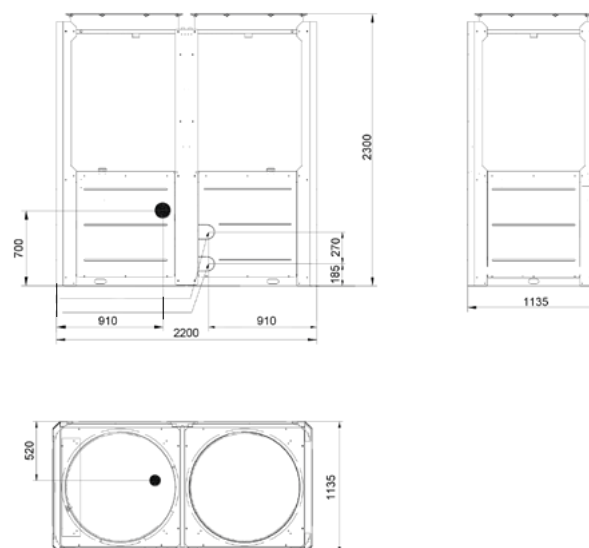
Dimensiones

AQUARIS MD PRO MAX 65



● CENTRO DE GRAVEDAD DEL EQUIPO

AQUARIS MD PRO MAX 110 / 140 kW



● CENTRO DE GRAVEDAD DEL EQUIPO

Tipos de aplicaciones



AGUA CALIENTE

hasta 62 °C sin resistencia eléctrica y hasta 70 °C con resistencia eléctrica de apoyo.



CALEFACCIÓN

hasta 65 °C sin resistencia eléctrica desde -10 °C de temperatura exterior.



REFRIGERACIÓN

0 °C de temperatura de impulsión de agua desde 10 °C hasta 48 °C exteriores.



Múltiples niveles de silencio configurables a través del control que permiten reducir el nivel sonoro hasta en -8 dB(A).

MANDO KJRM-120 DE SERIE

- Mando instalado en máquina, con posibilidad de instalación remota.
- Programación diaria / semanal.
- Gestión de cascadas (hasta 16 unidades) sin necesidad de control externo, con capacidad de producción de ACS en varias unidades.



Curvas climáticas personalizables que ajustan la temperatura de agua automáticamente en función de la temperatura exterior. Tratamiento de batería "blue fin".

BATERÍA DE MICROCANAL

Tecnología de enfriamiento de refrigerante que reduce el calentamiento del sistema de control eléctrico en condiciones de trabajo severas.

LIMITACIÓN MANUAL DE LA CAPACIDAD

Siete etapas de limitación de la capacidad de la máquina (desde el 40% hasta el 100%), lo que permite su instalación en ubicaciones con limitaciones en el suministro eléctrico.

Gestión integrada en máquina

El equipo dispone de entradas de sondas de temperatura de impulsión, de temperatura de acumulador de ACS, on/off remoto, cambio de modo frío/calor, cambio a segunda consigna de temperatura, y salidas para válvula de 3 vías de ACS, 0-10V para bomba circuladora externa, señal de alarma, señal de estado del compresor, resistencia de ACS y calefactor de apoyo a calefacción. También dispone de protocolo Modbus RTU integrado.

Nota: Es necesario instalar la bomba circuladora (no suministrada) exterior a la máquina. Para que la máquina alcance las máximas prestaciones se recomienda bomba de velocidad variable, controlada por la señal 0-10V de la unidad.

DATOS TÉCNICOS

AQUARIS MD PRO MAX R32 MONOBLOC	MD PRO MAX 65T	MD PRO MAX 110T	MD PRO MAX 140T
---------------------------------	----------------	-----------------	-----------------

DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación	V-ph-Hz	400-3+N+T-50	400-3+N+T-50	400-3+N+T-50
Potencia máx. absorbida	kW	32	62	62

REFRIGERACIÓN

A35/W18	Potencia frigorífica/absorbida	kW/kW	76 / 20,27	128 / 33,7	138 / 36,32
	EER	W/W	3,75	3,8	3,8
A35/W7	Potencia frigorífica/absorbida	kW/kW	57 / 19,00	100 / 32,78	130 / 50,00
	EER	W/W	3,00	3,05	2,6
SEER A35/W7		kWh/kWh	5,0	4,8	4,80
Eficiencia energética estacional refrig. A35/W7		ηs,h (%)	197	189	189

CALEFACCIÓN

A7/W35	Potencia térmica/absorbida	kW/kW	64 / 15,24	112 / 27,00	142 / 38,17
	COP	W/W	4,2	4,15	3,72
SCOP (clima medio/cálido)		kWh/kWh	4,5 / 6,00	4,25 / 5,95	4,25 / 5,95
Eficiencia energética estacional calef. (clima medio/cálido) ⁽¹⁾		ηs,h (%)	177 / 237	167 / 235	167 / 235
A7/W45	Potencia térmica/absorbida	kW/kW	65 / 18,3	110 / 29,9	140 / 44,73
	COP	W/W	3,55	3,68	3,13
A7/W55	Potencia térmica/absorbida	kW/kW	64 / 21,33	106 / 35,3	126 / 49,22
	COP	W/W	3,00	3,00	2,56
SCOP (clima medio/cálido)		kWh/kWh	3,4 / 4,12	3,25 / 4,26	3,25 / 4,26
Eficiencia energética estacional calef. (clima medio/cálido) ⁽¹⁾		ηs,h (%)	133 / 161,8	127 / 167,4	127 / 167,4
A7/W65	Potencia térmica/absorbida	kW/kW	60 / 26,1	100 / 42,9	110 / 50
	COP	W/W	2,3	2,33	2,2

COMPRESOR

Tipo/Número		Scroll DC Inverter/1	Scroll DC Inverter/2
-------------	--	----------------------	----------------------

MOTOR VENTILADOR

Tipo / Número		DC / 2	DC / 2	DC / 2
Caudal aire nominal	m³/h	22.000	32.500	50.000

DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (Alto x Ancho x Profundo)	mm	1.770 x 2.000 x 960	2.300 x 2.200 x 1.135
Peso neto/bruto	Kg	440 / 455	670 / 690

NIVEL SONORO

Potencia sonora	dB(A)	80	80	92
Potencia sonora (modo silencio)	dB(A)	77	75	88
Potencia sonora (modo super silencio)	dB(A)	74	72	85
Presión sonora (1 metro)	dB(A)	64	64	73

REFRIGERANTE

Tipo/cantidad refrigerante	Kg	R-32 / 9	R-32 / 15,5	R-32 / 15,5
----------------------------	----	----------	-------------	-------------

CIRCUITO HIDRÁULICO

Conexiones hidráulicas	mm	DN50	DN65	
Rango caudal agua	m³/h	3 / 14	5 / 26	5 / 26
Caudal bomba frío/calor	m³/h	9,8 / 11,2	17,2 / 18,9	22,36 / 24,08
(Pérdida de carga frío/calor)	(mca)	(4,5 / 5,8)	(4 / 4,7)	(6,4 / 7,7)
Válvula de seguridad	bar	6	6	6

Nota: Datos técnicos según normas EN 14511, EN 14825, EN 50564 y EN 12102-1

(1) Los valores de SEER W18 y SCOP W35/W55 en Clima Cálido están fuera del alcance de la certificación de Eurovent

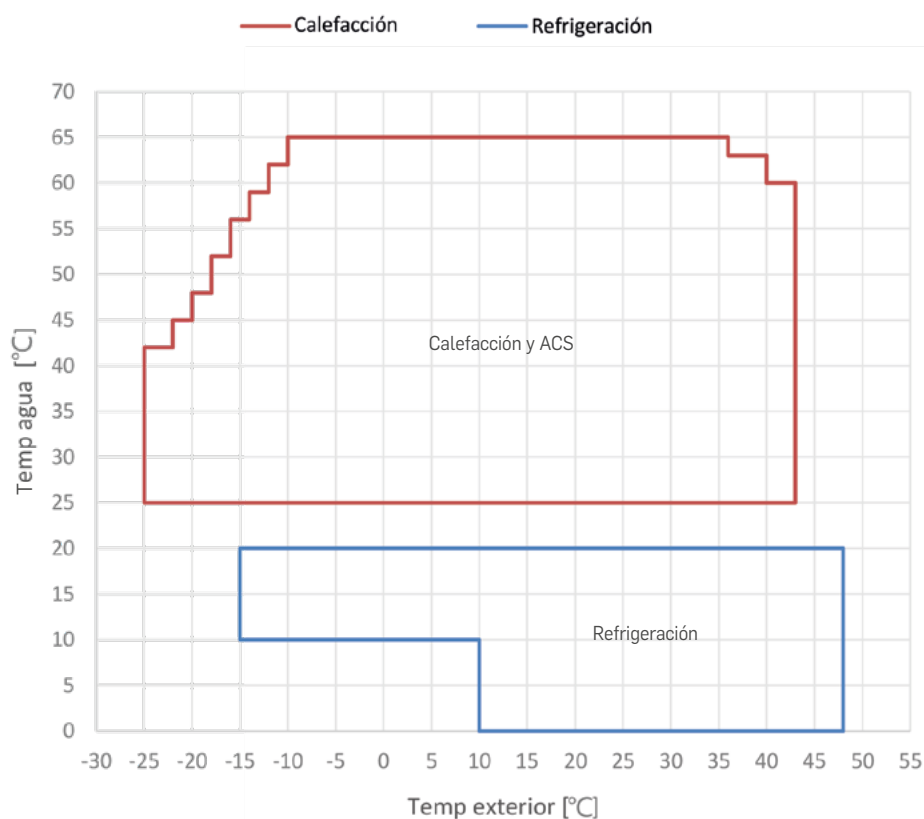
CÓDIGO	5500005206	5500005211	5500005214
--------	------------	------------	------------

OPCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
9005504152	SONDA AGUA TW / T5 AQUARIS MD PRO MAX 10 M

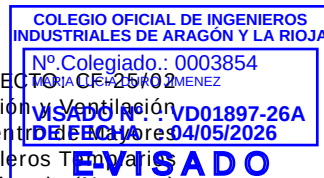
LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

AQUARIS MD PRO MAX 65 / 110 / 140



INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO Nº 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



Pág. 77

ANEXO 11: CALCULO TUBERIAS SUELO RADIANTE

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \quad \gamma = \rho \times g ; \quad H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_1 - H_2 = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Re ≤ 2000: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: $f = 64 / Re$

Re ≥ 4000: Turbulento: $f = 0.25 / [\lg_{10}(\epsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

2000 < Re < 4000: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :

$$r_{ij} = 12,171 \times 10^9 \times L / (C^{1,852} \times D^{4,871}) ; n = 1,852$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - r_b \times (Q/\omega)^{nb})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).

h₀ = Altura bomba a caudal cero (mca).

r_b = Coeficiente en bombas.

nb = Exponente caudal en bombas.

c) Cálculos Térmicos

Caudal demandado por unidades terminales

$$Q = P / (4186 \times St)$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).

P = Potencia calorífica (calor) o potencia frigorífica total (frío) (W).

St = Salto térmico (te - ts) (°C).

te = tª de entrada a la unidad terminal (°C).

$t_s = t^a$ de salida de la unidad terminal ($^{\circ}\text{C}$).

Suelo Radiante

$$DT_{sa} = P / (S \times h); \quad t_s = DT_{sa} + t_a; \quad DT_{mas} = P \times R_{se} / S$$

$$t_{ma} = DT_{mas} + t_s; \quad t_{ia} = t_{ma} + St / 2$$

Siendo:

P = Potencia calorífica correspondiente (W).

S = Superficie solera emisora (m^2).

h = Coeficiente de convección ($\text{W}/\text{m}^2\text{C}$).

DT_{sa} = Diferencia temperatura entre pavimento y ambiente ($^{\circ}\text{C}$).

$t_s = t^a$ media superficial pavimento ($^{\circ}\text{C}$).

$t_a = t^a$ ambiente ($^{\circ}\text{C}$).

DT_{mas} = Diferencia temperatura entre agua tuberías emisoras y pavimento ($^{\circ}\text{C}$).

R_{se} = Resistencia térmica solera emisora ($\text{m}^2\text{C}/\text{W}$).

$t_{ma} = t^a$ media del agua ($^{\circ}\text{C}$).

$t_{ia} = t^a$ impulsión del agua ($^{\circ}\text{C}$).

Radiadores Bitubo

$$D_{te} = t_e - t_a; \quad D_{ts} = t_s - t_a$$

$$a = D_{ts} / D_{te}; \quad D_{t1} = [(t_e + t_s) / 2] - t_a; \quad D_{t2} = (t_e - t_s) / \ln(D_{te} / D_{ts}); \quad P_{ce} = P_{ce50} \times (D_{t1} / 50)^n$$

Siendo:

$t_e = t^a$ de entrada emisor ($^{\circ}\text{C}$).

$t_s = t^a$ de salida emisor ($^{\circ}\text{C}$).

$t_a = t^a$ ambiente ($^{\circ}\text{C}$).

P_{ce} = Potencia calorífica por elemento, ml, etc (W).

P_{ce50} = Potencia calorífica por elemento, ml, etc, a 50°C (W).

n = Exponente de la curva característica del emisor.

$D_t = D_{t1}$ si $a \geq 0.70$, sino D_{t2} .

Radiadores Monotubo

$$Q = \sum P_i / (4186 \times St); \quad t_{e,i+1} = t_{e,i} - [P_i / (4186 \times Q)]; \quad t_{s,i} = t_{e,i} - [P_i / (4186 \times Q_r)]$$

Siendo:

Q = Caudal total del anillo (l/s).

$Q_{r,i}$ = Caudal en el emisor i (l/s).

P_i = Potencia calorífica demandada emisor i (W).

St = Salto térmico total en serie ($^{\circ}\text{C}$).

$t_{e,i} = t^a$ de entrada del emisor i ($^{\circ}\text{C}$).

$t_{s,i} = t^a$ de salida del emisor i ($^{\circ}\text{C}$).

Suelo Radiante

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach

Densidad fluido: $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$

Viscosidad cinemática del fluido: $0.0000011 \text{ m}^2/\text{s}$

Pérdidas secundarias: 10 %

Velocidad máxima: 2 m/s

T^a entrada Unidad Terminal ($^{\circ}\text{C}$):

- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 35

Salto térmico ($^{\circ}\text{C}$):

- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 5

- Suelo radiante: 5
Coeficiente convección $h(W/m^2\text{°C})$: 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
1	1	2		Gen.agua cal.			-3,95			0,094		
2	1	3	0,45	Tubería	PP-5/0,1	0,024	3,95	125	102,2	0,001	3,1	0,48
3	3	4	0,3	Acumulador			3,95			0,02		
4	4	5	0,31	Tubería	PP-5/0,1	0,024	3,95	125	102,2	0,001	3,1	0,48
5	5	6		VC	K=0,5	0,02	1,05	32	36	0,029		1,03*
6	6	7		Bomba circ.			1,05			-2,5		
7	7	8		VC	K=0,5	0,02	1,05	32	36	0,029		1,03
8	8	9	0,43	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	63	51,4	0,003	8,2	0,51
9	9	10	5,64	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	63	51,4	0,046	8,2	0,51
10	2	11	1,19	Tubería	PP-5/0,1	0,024	-3,95	125	102,2	0,004	3,1	0,48
11	11	12	4,95	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	63	51,4	0,04	8,2	0,51
45	45	46		Fancoil			0,3			1,64		
45	44	45	1,66	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3	40	32,6	0,013	7,9	0,36
49	46	48		DET/VRQ	K=5		0,3	20	21,7	1,049		0,81
51	50	51		Fancoil			0,36			1,61		
51	49	50	0,92	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,36	40	32,6	0,01	11	0,43
54	52	53	0,12	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,36	40	32,6	0,001	11	0,43
55	51	53		DET/VRQ	K=5		0,36	25	27,3	0,579		0,62
57	55	56		Fancoil			0,31			1,55		
57	54	55	1,52	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,31	40	32,6	0,013	8,3	0,37
61	56	58		DET/VRQ	K=5		0,31	20	21,7	0,573		0,84
83	80	81		Fancoil			-0,28			1,55		
90	86	87		Fancoil			-0,28			1		
90	85	86	0,33	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,28	40	32,6	0,002	6,9	0,34
92	88	87		DET/VRQ	K=5		0,28	20	21,7	0,935		0,76
99	94	95		Fancoil			-0,21			1		
99	93	94	0,27	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,21	40	32,6	0,001	4,1	0,25
101	96	95		DET/VRQ	K=5		0,21	20	21,7	0,682		0,57
104	98	99		Fancoil			-0,28			1		
104	97	98	0,4	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,28	40	32,6	0,003	6,9	0,34
106	100	99		DET/VRQ	K=5		0,28	20	21,7	0,591		0,76
132	125	126		Fancoil			0,27			0,92		
141	132	133		Fancoil			0,27			0,92		
141	131	132	0,48	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,27	40	32,6	0,003	6,5	0,32
144	133	134		DET/VRQ	K=5		0,27	20	21,7	0,981		0,73
150	139	140		Fancoil			0,21			1,53		
151	141	142		Fancoil			0,39			2,45		
152	143	144		Fancoil			-0,35			2,25		
136	128	129		Fancoil			0,19			0,92		
146	136	137		Fancoil			0,25			1,31		
149	137	138		DET/VRQ	K=5		0,25	20	21,7	0,752		0,68
45	10	61	3	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	63	51,4	0,024	8,2	0,51
46	12	62	3	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	63	51,4	0,024	8,2	0,51
47	63	81		DET/VRQ	K=5		0,28	20	21,7	0,576		0,76
48	62	64	0,49	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	63	51,4	0,004	8,2	0,51
49	64	65	1,33	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	63	51,4	0,011	8,2	0,51
50	65	66	0,99	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	63	51,4	0,008	8,2	0,51
52	66	67	6,91	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,77	50	40,8	0,101	14,6	0,59
53	67	85	0,32	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,28	40	32,6	0,002	6,9	0,34
54	67	68	6,54	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,49	40	32,6	0,126	19,3	0,59
55	68	93	0,36	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,21	40	32,6	0,001	4,1	0,25
56	68	69	6,37	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,28	40	32,6	0,044	6,9	0,34
57	69	97	0,3	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,28	40	32,6	0,002	6,9	0,34
58	61	70	0,74	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	63	51,4	0,006	8,2	0,51
59	70	71	1,21	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	63	51,4	0,01	8,2	0,51
59	66	80	1,24	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,28	40	32,6	0,009	6,9	0,34
60	71	72	0,54	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	63	51,4	0,004	8,2	0,51
61	72	63	0,67	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,28	40	32,6	0,005	6,9	0,34
62	72	73	6,69	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,77	50	40,8	0,097	14,6	0,59
63	73	88	0,25	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,28	40	32,6	0,002	6,9	0,34
64	73	74	6,68	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,49	40	32,6	0,129	19,3	0,59
65	74	96	0,14	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,21	40	32,6	0,001	4,1	0,25
66	74	75	6,38	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,28	40	32,6	0,044	6,9	0,34
67	75	100	0,17	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,28	40	32,6	0,001	6,9	0,34
66	5	74	0,25	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,9	75	61,4	0,006	22,4	0,98
67	74	75		VC	K=0,5	0,02	0,97	32	36	0,025		0,95

EVISADO

68	75	76		Bomba circ.			0,97						
69	76	77		VC		K=0,5	0,02	0,97	32	36	0,026		0,96
70	77	78	0,33	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,002	7,1	0,47	
71	78	79	0,77	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,005	7,1	0,47	
72	79	80	6,01	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,042	7,1	0,47	
73	11	81	0,18	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,9	75	61,4	0,004	22,4	0,98	
74	81	82	5,6	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,039	7,1	0,47	
75	80	83	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,021	7,1	0,47	
76	82	84	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,021	7,1	0,47	
77	83	85	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,021	7,1	0,47	
78	84	86	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,021	7,1	0,47	
79	85	87	0,62	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,004	7,1	0,47	
80	87	88	1,78	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,013	7,1	0,47	
81	88	89	28,8	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,203	7,1	0,47	
82	89	90	2,81	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,02	7,1	0,47	
83	90	91	2,59	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,018	7,1	0,47	
84	91	92	17,88	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,126	7,1	0,47	
85	86	93	0,49	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,003	7,1	0,47	
86	93	94	1,79	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,013	7,1	0,47	
87	94	95	28,94	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,204	7,1	0,47	
88	95	96	3,02	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,021	7,1	0,47	
89	96	97	2,61	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,018	7,1	0,47	
90	97	98	17,74	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,125	7,1	0,47	
91	99	92	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,021	7,1	0,47	
92	100	98	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,021	7,1	0,47	
93	99	101	1,14	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,97	63	51,4	0,008	7,1	0,47	
94	101	102	1,6	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3	40	32,6	0,013	7,9	0,36	
95	102	44	6,22	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3	40	32,6	0,049	7,9	0,36	
96	100	103	0,98	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,97	63	51,4	0,007	7,1	0,47	
97	103	104	1,2	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,3	40	32,6	0,009	7,9	0,36	
98	104	48	5,84	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,3	40	32,6	0,046	7,9	0,36	
99	101	105	2,1	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,67	40	32,6	0,073	34,7	0,8	
102	103	107	2,5	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,67	40	32,6	0,087	34,7	0,8	
106	105	110	6,45	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,67	40	32,6	0,224	34,7	0,8	
107	110	49	0,32	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,36	40	32,6	0,004	11	0,43	
108	107	111	6,57	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,67	40	32,6	0,228	34,7	0,8	
109	111	52	0,36	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,36	40	32,6	0,004	11	0,43	
110	110	112	3,29	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,31	40	32,6	0,027	8,3	0,37	
111	112	54	1,01	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,31	40	32,6	0,008	8,3	0,37	
112	111	113	3,26	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,31	40	32,6	0,027	8,3	0,37	
113	113	58	1,1	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,31	40	32,6	0,009	8,3	0,37	
114	74	114	0,29	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,93	63	51,4	0,007	25,5	0,93	
115	114	115		VC		K=0,5	0,02	0,95	32	36	0,024		0,93
116	115	116		Bomba circ.				0,95			-4		
117	116	117		VC		K=0,5	0,02	0,95	32	36	0,024		0,93
118	117	118	0,65	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,004	6,8	0,46	
119	118	119	1,2	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,008	6,8	0,46	
120	119	120	6,53	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,044	6,8	0,46	
121	81	121	0,22	Tubería	PP-5/0,1	0,027	-1,93	63	51,4	0,006	25,5	0,93	
122	121	122	6,15	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,042	6,8	0,46	
123	120	123	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,02	6,8	0,46	
124	122	124	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,02	6,8	0,46	
125	123	125	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,02	6,8	0,46	
126	124	126	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,02	6,8	0,46	
127	125	127	0,29	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,002	6,8	0,46	
128	127	128	1,64	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,011	6,8	0,46	
129	128	129	29,11	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,198	6,8	0,46	
130	129	130	2,67	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,018	6,8	0,46	
131	130	131	3,7	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,95	63	51,4	0,025	6,8	0,46	
132	131	141	0,87	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,39	40	32,6	0,011	12,7	0,47	
133	126	132	0,18	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,001	6,8	0,46	
134	132	133	1,68	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,011	6,8	0,46	
135	133	134	29,17	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,198	6,8	0,46	
136	134	135	3,26	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,022	6,8	0,46	
137	135	136	4,44	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,95	63	51,4	0,03	6,8	0,46	
138	136	137	0,71	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,39	40	32,6	0,009	12,7	0,47	
139	142	137		DET/VRQ		K=5		0,39	25	27,3	0,642		0,67
140	131	138	10,99	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,56	50	40,8	0,089	8,1	0,43	
141	138	139	2,62	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,21	40	32,6	0,011	4,1	0,25	
142	136	139	10,42	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,56	50	40,8	0,084	8,1	0,43	
143	139	140	2,54	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,21	40	32,6	0,01	4,1	0,25	
144	140	140		DET/VRQ		K=5		0,21	20	21,7	1,388		0,57
145	138	141	9,92	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,35	40	32,6	0,103	10,4	0,42	
146	141	144	0,32	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,35	40	32,6	0,003	10,4	0,42	

REVISADO

147	139	142	10,06	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,35	40	32,6	0,102	6,4	0,6
148	143	142		DET/VRQ	K=5		0,35	25	27,3	0,478		0,8
149	114	143	0,33	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,98	50	40,8	0,008	22,8	0,75
150	143	144		VC	K=0,5	0,02	0,98	32	36	0,026		0,96
151	144	145		Bomba circ.			0,98			-2,5		
152	145	146		VC	K=0,5	0,02	0,98	32	36	0,026		0,96
153	146	147	0,96	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,98	63	51,4	0,007	7,2	0,47
154	147	148	1,52	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,98	63	51,4	0,011	7,2	0,47
155	148	149	6,95	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,98	63	51,4	0,05	7,2	0,47
156	121	150	0,18	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,98	63	51,4	0,001	7,2	0,47
157	150	151	6,63	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,98	63	51,4	0,048	7,2	0,47
158	149	152	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,98	63	51,4	0,022	7,2	0,47
159	151	153	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,98	63	51,4	0,022	7,2	0,47
160	152	154	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,98	63	51,4	0,022	7,2	0,47
161	153	155	3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,98	63	51,4	0,022	7,2	0,47
162	154	156	1,7	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,98	63	51,4	0,012	7,2	0,47
163	156	136	0,94	Tubería	PP-5/0,1	0,037	0,25	40	32,6	0,005	5,6	0,3
164	155	157	1,57	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,98	63	51,4	0,011	7,2	0,47
165	157	138	0,86	Tubería	PP-5/0,1	0,037	-0,25	40	32,6	0,005	5,6	0,3
166	156	131	6,39	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,73	50	40,8	0,084	13,2	0,56
167	131	158	6,74	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,46	50	40,8	0,038	5,6	0,35
168	158	128	0,22	Tubería	PP-5/0,1	0,039	0,19	40	32,6	0,001	3,5	0,23
169	158	159	6,28	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,27	40	32,6	0,041	6,5	0,32
170	159	125	0,36	Tubería	PP-5/0,1	0,036	0,27	40	32,6	0,002	6,5	0,32
171	157	160	6,2	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,73	50	40,8	0,082	13,2	0,56
172	160	134	0,24	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,27	40	32,6	0,002	6,5	0,32
173	160	161	6,56	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,46	50	40,8	0,037	5,6	0,35
174	129	161		DET/VRQ	K=5		0,19	20	21,7	0,91		0,51
175	161	162	6,56	Tubería	PP-5/0,1	0,036	-0,27	40	32,6	0,043	6,5	0,32
176	126	162		DET/VRQ	K=5		0,27	20	21,7	0,825		0,73

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
1	0	15	15
2	0	15,094	15,094
3	0	14,999	14,999
4	0	14,979	14,979
5	0	14,978	14,978
6	0	14,948	14,948
7	0	17,448	17,448
8	0	17,419	17,419
9	0	17,416	17,416
10	0	17,37	17,37
11	0	15,098	15,098
12	0	15,138	15,138
44	3	18,355	15,355
45	3	18,342	15,342
46	3	16,702	13,702
48	3	15,652	12,652
49	3	18,116	15,116
50	3	18,106	15,106
51	3	16,496	13,496
52	3	15,915	12,915
53	3	15,917	12,917
54	3	18,084	15,084
55	3	18,071	15,071
56	3	16,521	13,521
58	3	15,948	12,948
80	3	15,194	12,194
81	3	16,744	13,744
85	3	15,289	12,289
86	3	15,291	12,291
87	3	16,291	13,291
88	3	17,226	14,226
93	3	15,414	12,414
94	3	15,415	12,415
95	3	16,415	13,415
96	3	17,098	14,098
97	3	15,459	12,459
98	3	15,462	12,462
99	3	16,462	13,462
100	3	17,053	14,053
125	6	17,117	11,117
126	6	16,197	10,197
131	6	17,199	11,199

132	6	17,195	11,195
133	6	16,275	10,275
134	6	15,294	9,294
138	6	15,216	9,216
139	6	18,465	12,465
140	6	16,935	10,935
141	6	18,554	12,554
142	6	16,104	10,104
143	6	16,12	10,12
144	6	18,37	12,37
128	6	17,16	11,16
129	6	16,24	10,24
136	6	17,278	11,278
137	6	15,968	9,968
61	3	17,345	14,345
62	3	15,163	12,163
63	3	17,32	14,32
64	3	15,167	12,167
65	3	15,178	12,178
66	3	15,186	12,186
67	3	15,286	12,286
68	3	15,413	12,413
69	3	15,457	12,457
70	3	17,339	14,339
71	3	17,329	14,329
72	3	17,325	14,325
73	3	17,227	14,227
74	3	17,098	14,098
75	3	17,054	14,054
74	0	14,972	14,972
75	0	14,947	14,947
76	0	18,947	18,947
77	0	18,922	18,922
78	0	18,92	18,92
79	0	18,914	18,914
80	0	18,872	18,872
81	0	15,102	15,102
82	0	15,141	15,141
83	3	18,851	15,851
84	3	15,163	12,163
85	6	18,829	12,829
86	6	15,184	9,184*
87	6	18,825	12,825
88	6	18,813	12,813
89	6	18,609	12,609
90	6	18,59	12,59
91	6	18,571	12,571
92	6	18,445	12,445
93	6	15,187	9,187
94	6	15,2	9,2
95	6	15,404	9,404
96	6	15,425	9,425
97	6	15,444	9,444
98	6	15,569	9,569
99	3	18,424	15,424
100	3	15,59	12,59
101	3	18,416	15,416
102	3	18,403	15,403
103	3	15,597	12,597
104	3	15,606	12,606
105	3	18,343	15,343
107	3	15,683	12,683
110	3	18,12	15,12
111	3	15,911	12,911
112	3	18,092	15,092
113	3	15,939	12,939
114	0	14,965	14,965
115	0	14,941	14,941
116	0	18,941	18,941
117	0	18,917	18,917
118	0	18,912	18,912
119	0	18,904	18,904
120	0	18,86	18,86
121	0	15,108	15,108

122	0	15,149	15,149
123	3	18,839	15,839
124	3	15,17	12,17
125	6	18,819	12,819
126	6	15,19	9,19
127	6	18,817	12,817
128	6	18,806	12,806
129	6	18,608	12,608
130	6	18,59	12,59
131	6	18,565	12,565
132	6	15,191	9,191
133	6	15,203	9,203
134	6	15,401	9,401
135	6	15,423	9,423
136	6	15,453	9,453
137	6	15,462	9,462
138	6	18,476	12,476
139	6	15,537	9,537
140	6	15,548	9,548
141	6	18,373	12,373
142	6	15,642	9,642
143	0	14,957	14,957
144	0	14,931	14,931
145	0	17,431	17,431
146	0	17,406	17,406
147	0	17,399	17,399
148	0	17,388	17,388
149	0	17,338	17,338
150	0	15,109	15,109
151	0	15,156	15,156
152	3	17,317	14,317
153	3	15,178	12,178
154	6	17,295	11,295
155	6	15,2	9,2
156	6	17,283	11,283
157	6	15,211	9,211
158	6	17,16	11,16
159	6	17,12	11,12
160	6	15,293	9,293
161	6	15,33	9,33
162	6	15,372	9,372

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO Nº 25402
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)
Pág. 78

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0003854

VERIFICACIÓN: 04/05/2026

VD01897-26A

DEBIDA

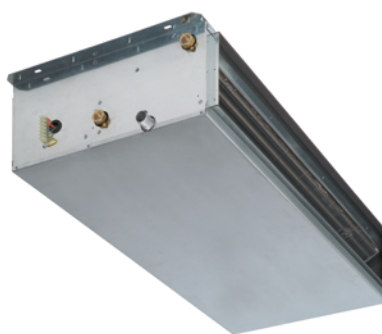
REVISADO

ANEXO 12:
FICHAS FANCOILS

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

FANCOIL CONDUCTOS UTXE 0-10V 2 TUBOS HASTA 120 Pa.

MODELO **UTXE**MANDO CR26 DC 0-10V
NO INCLUIDO DE SERIE.IMAGEN DE FANCOIL
CON TOMA DE AGUA A
IZQUIERDAS

- Unidades de conductos hasta 120 Pa de presión con ventiladores EC-230V brushless modulante.
- Posibilidad de estructura con panel sandwich con fibra de vidrio de 20 mm, versión K.
- Posibilidad versión vertical (Opcional).
- Posibilidad de ventilador AC de tres velocidades (termostato CR25 no incluido de serie).
- Conexiones hidráulicas a izquierdas de manera estándar. Posibilidad en lado contrario.
- Unidades bajo pedido.

CARACTERÍSTICAS CON PRESIÓN ESTÁTICA A 100 Pa

CARACTERÍSTICAS		UTXE-Z1 120	UTXE-Z1 130	UTXE-Z1 140	UTXE-Z1 220
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) ⁽¹⁾	KW	2,4/3,9/4,9	3/4,8/6,1	3,4/5,5/7	4,1/6,4/8
	Frig/h	4.210	5.232	6.012	6.859
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) ⁽²⁾	KW	2,7/4,8/6,4	3,3/5,8/7,8	3,5/6,1/8,2	4,9/8,3/10,9
	Kcal/h	5.536	6.667	7.009	9.370
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) ⁽³⁾	KW	4,5/8/10,5	5,5/9,6/12,7	5,8/10/13,3	8,1/13,6/17,8
	Kcal/h	9.058	10.910	11.470	15.333

MOTOR VENTILADOR

CAUDAL DE AIRE (L-M-H)	m³/h	791	861	826	1.385
PRESION ESTATICA DISPONIBLE	Pa	100	100	100	100
CAUDAL DE AIRE MÁXIMO	m³/h	1.130	1.230	1.180	2.130
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	230-1-50			
NUMERO DE VENTILADORES		1	1	1	2
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC			
POTENCIA ABSORBIDA MÁXIMA	W	160	160	160	390
CORRIENTE MAXIMA FUNCIONAMIENTO	A	1,25	1,25	1,25	1,7
PRESION SONORA (L-M-H) ⁽⁴⁾	dB(A)	13-38-50	14-39-51	14-39-51	21-40-53
PDC FILTRO (LIMPIO-SUCIO)	Pa	15-35	17-42	16-38	23-55

INSTALACIÓN

NÚMERO DE FILAS		3	3	4	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA	Pulgadas	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO ⁽¹⁾	l/h	842	1.046	1.203	1.372
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO ⁽¹⁾	kPa	19,1	25	21,4	12,6
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR ⁽²⁾	l/h	1.107	1.333	1.402	1.874
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR ⁽²⁾	kPa	28	34,5	24,7	20
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR ⁽³⁾	l/h	906	1.091	1.147	1.533
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR ⁽³⁾	kPa	17,2	21,2	15,1	12,3
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20

DIMENSIONES

PROFUNDO	mm	555	555	555	555
ALTO	mm	250	250	250	250
ANCHO	mm	800	800	800	1.200
PESO NETO	kg	34	35	37	48

CÓDIGO FANCOIL

0190545001

0190545008

0190545009

0190545010

CÓDIGO FILTRO DE AIRE

0199903932

0199914004

CARACTERÍSTICAS CON PRESIÓN ESTÁTICA A 100 Pa

CARACTERÍSTICAS		UTXE-Z1 230	UTXE-Z1 240	UTXE-Z1 320	UTXE-Z1 330	UTXE-Z1 340
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) ⁽¹⁾	KW	5,1/8/10	5,9/9,3/11,6	5,2/8,7/11,1	6,5/11/14,1	7,6/13/16,5
	Frig/h	8.581	9.983	9.560	12.085	14.206
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) ⁽²⁾	KW	6,1/10,2/13,4	6,4/10,8/14,1	6,3/11,5/15,4	7,7/14,2/19,1	8,1/15/20,1
	Kcal/h	11.521	12.166	13.276	16.449	17.314
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) ⁽³⁾	KW	10/16,7/21,9	10,6/17,7/23,1	10,3/18,9/25,3	12,8/23,4/31,3	13,5/24,7/32,9
	Kcal/h	18.851	19.909	21.724	26.916	28.333
MOTOR VENTILADOR						
CAUDAL DE AIRE (L-M-H)	m³/h	1.515	1.450	2.009	2.222	2.116
PRESION ESTATICA DISPONIBLE	Pa	100	100	100	100	100
CAUDAL DE AIRE MÁXIMO	m³/h	2.330	2.230	2.830	3.130	2.980
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	230-1-50				
NUMERO DE VENTILADORES		2	2	3	3	3
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC				
POTENCIA ABSORBIDA MÁXIMA	W	390	390	400	400	400
CORRIENTE MAXIMA FUNCIONAMIENTO	A	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
PRESION SONORA (L-M-H) ⁽⁴⁾	dB(A)	22-41-54	22-41-54	17-39-52	18-40-53	18-40-53
PDC FILTRO (LIMPIO-SUCIO)	Pa	27-66	25-60	22-54	28-66	25-60

INSTALACIÓN

NÚMERO DE FILAS		3	4	3	3	4
CONEXIONADO TUBO DE AGUA	Pulgadas	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO ⁽¹⁾	l/h	1.716	1.997	1.912	2.417	2.841
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO ⁽¹⁾	kPa	19,8	15	9,4	15,4	14,7
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR ⁽²⁾	l/h	2.304	2.433	2.655	3.290	3.463
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR ⁽²⁾	kPa	30,2	18,9	15,3	24,2	18,6
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR ⁽³⁾	l/h	1.885	1.991	2.172	2.692	2.833
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR ⁽³⁾	kPa	18,6	11,6	9,4	14,9	11,4
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20	20

DIMENSIONES

PROFUNDO	mm	555	555	555	555	555
ALTO	mm	250	250	250	250	250
ANCHO	mm	1.200	1.200	1.600	1.600	1.600
PESO NETO	kg	50	53	63	65	68

CÓDIGO FANCOIL

0190545011

0190545012

0190545013

0190545014

0190545015

CÓDIGO FILTRO DE AIRE

0199914004

0199904107

(1) Condiciones modo frío: Temperatura de aire 27°C bulbo seco/19°C bulbo húmedo. Temperatura del agua: 7°C/12°C. Presión disponible de 100 Pa.

(2) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20°C. Temperatura del agua: 50°C/45°C. Presión disponible de 100 Pa.

(3) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20°C. Temperatura del agua: 70°C/60°C. Presión disponible de 100 Pa.

(4) Nivel de presión sonora medido en campo libre a una distancia de 3 metros con caudal de aire máximo.

FANCOIL CONDUCTOS UTXE 0-10V 4 TUBOS HASTA 120 Pa.

CARACTERÍSTICAS CON PRESIÓN ESTÁTICA A 100 Pa

CARACTERÍSTICAS		UTXE-Z1 121	UTXE-Z1 131	UTXE-Z1 221	UTXE-Z1 231	UTXE-Z1 321	UTXE-Z1 331
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) ⁽¹⁾	KW	2,3/3,8/4,8	2,9/4,6/5,9	3,9/6,1/7,7	4,9/7,7/9,6	5/8,5/10,8	6,3/10,6/13,6
	Frig/h	4.087	5.062	6.636	8.252	9.286	11.673
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) ⁽²⁾	KW	1,4/2,4/3,3	1,5/2,6/3,4	2,4/4,1/5,4	2,6/4,3/5,7	3,1/5,7/7,7	3,3/6/8,1
	Kcal/h	2.795	2.948	4.647	4.882	6.581	6.958
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) ⁽³⁾	KW	2,3/4/5,3	2,4/4,2/5,6	4/6,7/8,8	4,2/7,1/9,3	5,1/9,4/12,5	5,4/9,9/13,2
	Kcal/h	4.574	4.825	7.605	7.989	10.768	11.386
MOTOR VENTILADOR							
CAUDAL DE AIRE (H)	m³/h	755	820	1.325	1.435	1.931	2.118
PRESION ESTATICA DISPONIBLE	Pa	100	100	100	100	100	100
CAUDAL DE AIRE MÁXIMO	m³/h	1.080	1.170	2.030	2.200	2.700	2.960
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	230-1-50					
NUMERO DE VENTILADORES		1	1	2	2	3	3
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR		1/EC					
POTENCIA ABSORBIDA MÁXIMA	W	160	160	390	390	400	400
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO MÁXIMA	A	1,25	1,25	1,7	1,7	1,8	1,8
PRESION SONORA (L-M-H) ⁽⁴⁾	dB(A)	13-37-50	14-39-51	21-40-53	21-41-54	17-39-52	18-39-53
PDC FILTRO (LIMPIO-SUCIO)	Pa	15-35	15-42	23-55	27-66	22-54	28-66

INSTALACIÓN

NÚMERO DE FILAS		3	3	3	3	3	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA FRÍA	Pulgadas	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO ⁽¹⁾	l/h	817	1.012	1.327	1.650	1.857	2.334
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO ⁽¹⁾	kPa	18	23,4	11,8	18,3	8,9	14,3
NÚMERO DE FILAS BAT. ADICIONAL		1	1	1	1	1	1
CONEXIONADO TUBO DE AGUA CALIENTE	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR ⁽²⁾	l/h	559	590	930	976	1.316	1.392
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR ⁽³⁾	kPa	39,9	43,7	32,6	35,4	34	37,2
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR ⁽³⁾	l/h	457	482	761	799	1.077	1.139
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR ⁽³⁾	kPa	24,5	26,9	20	21,8	20,9	22,8
CONEXIÓN DIAMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20	20	20	20

DIMENSIONES

PROFUNDO	mm	555	555	555	555	555	555
ALTO	mm	250	250	250	250	250	250
ANCHO	mm	800	800	1.200	1.200	1.600	1.600
PESO NETO	kg	36	37	51	53	67	69

CÓDIGO FANCOIL	0190545002	0190545003	0190545004	0190545005	0190545006	0190545007
-----------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

CÓDIGO FILTRO DE AIRE	0199903932	0199914004	0199904107
------------------------------	------------	------------	------------



(1) Condiciones modo frío: Temperatura de aire 27°C bulbo seco/19°C bulbo húmedo. Temperatura del agua: 7°C/12°C. Presión disponible de 100 Pa.

(2) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20°C. Temperatura del agua: 50°C/45°C. Presión disponible de 100 Pa.

(3) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20°C. Temperatura del agua: 70°C/60°C. Presión disponible de 100 Pa.

(4) Nivel de presión sonora medido en campo libre a una distancia de 3 metros con caudal de aire máximo.

MODELO **KFCI-A-SP**

- V3V Integrada.
- Contacto On/Off Externo.
- Electrónica cerrada, no opcional termostato estandarizado.
- Compatible con nuestros BMS centralizados.
- Función Restart.

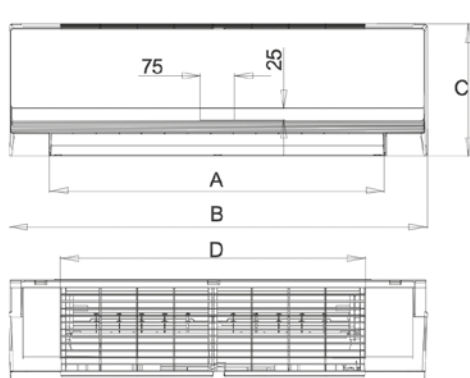

V3V
INTEGRADA


R05BGE

INCLUYE DE SERIE INTERNAMENTE VÁLVULA DE 3 VÍAS DE AGUA

CARACTERÍSTICAS		KFCI-A-250SP 2T	KFCI-A-400SP 2T	KFCI-A-600SP 2T
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H)	KW	2,39/2,59/2,7	2,88/3,3/3,81	3,79/4,26/4,87
	Frig/h	2.403	3.277	4.188
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/40 (L-M-H)	KW	2,63/3.03/3,29	3,77/4,33/5,08	4,77/5,57/6,31
	Frig/h	2.829	4.369	5.427
MOTOR VENTILADOR				
CAUDAL AIRE (L-M-H)	m³/h	400/454/492	590/689/825	717/849/979
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220/240-1-50		
TIPO		1xDC		
VELOCIDADES	Nº	3	3	3
POTENCIA ABSORBIDA MÁXIMA (H)	W	13	34	38
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	A	0,16	0,28	0,39
NIVEL PRESIÓN SONORA (L-M-H)	dB(A)	27/30/32	35/39/45	35/40/44
INSTALACIÓN				
CONEXIONADO TUBO AGUA	Pulgadas	1/2	1/2	3/4
PÉRDIDA CARGA BAT. AGUA FRÍA (H)	kPa	25,36	33,02	33,66
CAUDAL AGUA	L/H	510	730	890
CONEXIÓN DIÁMETRO DESAGÜE	mm	20	20	20
BOMBA DE CONDENSADOS		No	No	No
DIMENSIONES				
PROFUNDO	mm	233	233	237
ALTO	mm	290	290	315
ANCHO	mm	915	915	1.072
PESO NETO	Kg	12,7	12,7	14,9
CÓDIGO		0190040112	0190040114	0190040116

DIMENSIONES DE LA UNIDAD



Modelo	A	B	C	D	E
KFCI-A-250SP 2T (400)	732	915	290	663	233
KFCI-A-600SP 2T	892	1.072	315	813	237



CARACTERÍSTICAS

	FXE-CH 130	FXE-CH 230	FXE-CH 330	FXE-CH 430	FXE-CH 530	FXE-CH 630	FXE-CH 730	FXE-CH 830	FXE-CH 930	FXE-CH 1030	FXE-CH 1130	FXE-CH 1230
CAPACIDAD FRIGORÍFICA 7/12 (L-M-H) (1)	0,8/1,24/1,55	1,07/1,65/2,06	1,3/2,07/2,59	1,56/2,47/3,09	2,27/3,27/4,01	2,58/3,71/4,54	2,93/4,55/5,69	3,4/5,28/6,61	3,39/5,96/7,68	4,06/7,14/9,2	4,49/7,34/9,29	5,02/8,19/10,36
	1333	1772	2229	2656	3444	3902	4893	5683	6601	7903	7985	8913
CAPACIDAD CALORÍFICA 50/45 (L-M-H) (2)	1,09/1,81/2,37	1,43/2,37/3,1	1,66/2,86/3,75	1,87/3,2/4,2	2,73/4,18/5,35	3,16/4,84/6,18	3,45/5,77/7,57	3,82/6,39/8,38	3,71/7,13/9,67	4,33/8,32/11,28	5,29/9,36/12,45	5,82/10,3/13,69
	2035	2665	3225	3610	4599	5318	6513	7208	8313	9703	10703	11775
CAPACIDAD CALORÍFICA 70/60 (L-M-H) (3)	1,80/2,97/3,87	2,37/3,89/5,07	2,74/4,7/6,14	3,09/5,26/6,87	4,5/6,87/8,75	5,21/7,95/10,12	5,7/9,49/12,39	6,31/10,5/13,7	6,14/11,72/15,82	7,16/13,68/18,46	8,75/15,39/20,37	9,63/16,94/22,41
	3330	4360	5278	5908	7526	8702	10657	11794	13603	15877	17514	19268

MOTOR VENTILADOR

CAUDAL DE AIRE (H)	390	420	520	570	745	800	1050	1100	1320	1350	1810	1840
ALIMENTACIÓN	V-PH-Hz											
NÚMERO DE VENTILADORES	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
CANTIDAD/TIPO DE MOTOR	1/EC											
POTENCIA ABSORBIDA NOMINAL	55	55	65	65	85	85	90	90	90	90	180	180
CORRIENTE FUNCIONAMIENTO	0,35	0,35	0,45	0,45	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	1,4	1,4
PRESION SONORA (L-M-H) (4)	13-25-38	13-27-40	15-31-44	16-33-46	16-27-39	16-28-40	16-35-45	17-36-46	14-36-49	15-37-50	16-39-50	18-39-50

INSTALACIÓN

NÚMERO DE FILAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CONEXIONADO TUBO DE AGUA	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
CAUDAL DE AGUA MODO FRÍO (1)	267	355	446	531	689	780	979	1137	1320	1581	1597	1783
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO FRÍO (1)	14	17,4	19,4	21,7	25,8	27,5	26	28,7	29,9	30,3	29,1	31,3
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (2)	407	533	645	722	920	1064	1303	1441	1663	1941	2141	2355
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (2)	27,7	33,3	34,4	34,1	39,1	43,4	39,1	39,2	40,3	38,8	44,3	46,4
CAUDAL DE AGUA MODO CALOR (3)	333	436	528	591	753	870	1066	1179	1360	1588	1751	1927
PERDIDA DE CARGA BAT. MODO CALOR (3)	17	20,4	21,1	20,9	24	26,6	24	24,1	24,7	23,8	27,2	28,5
CONEXIÓN DIÁMETRO DESAGÜE	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

DIMENSIONES

PROFUNDO	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
ALTO	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
ANCHO	545	545	745	745	945	945	1145	1145	1345	1345	1545	1545
PESO NETO	11	12	14	15	20	21	24	25	28	29	31	35

CÓDIGO FANCOIL	0190505001	0190505012	0190505023	0190505034	0190505045	0190505056	0190505067	0190505068	0190505069	0190505002	0190505003	0190505004
----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

(1) Condiciones modo frío: Temperatura de aire 27°C bulbo seco/19°C bulbo húmedo. Temperatura del agua: 7°C/12°C.

(2) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20°C. Temperatura del agua: 50°C/45°C.

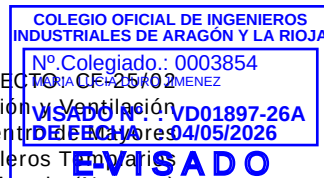
(3) Condiciones modo calor: Temperatura de aire 20°C. Temperatura del agua: 70°C/60°C.

(4) Nivel de presión sonora medido en campo libre a una distancia de 3 metros con caudal de aire máximo.

Nota: los datos de capacidades, presiones sonoras, potencias y consumos son con caudal de aire máximo.

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO Nº 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



Pág. 79

ANEXO 13: CARGAS TERMICAS

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

COLECTOR	Caudal (l/min)	Caudal (l/sg)	Pérdida carga (mmca)	Pérdida carga (mca)	Aporte suelo radiante
Colector 1.1	12,34	0,21	1.004,80	1,00	4.779,52
Colector 1.2	16,65	0,28	1.549,71	1,55	6.064,46
Colector 1.3	17,02	0,28	1.004,80	1,00	6.414,13
Colector 1.4	17,02	0,28	1.004,80	1,00	6.414,16
Colector 2.1	18,03	0,30	1.635,43	1,64	6.718,40
Colector 2.2	18,61	0,31	1.552,56	1,55	7.070,94
Colector 2.3	21,74	0,36	1.612,87	1,61	8.308,13
Colector 3.1	12,52	0,21	1.526,31	1,53	4.871,84
Colector 3.2	23,35	0,39	2.450,54	2,45	9.718,54
Colector 3.3	20,72	0,35	2.245,07	2,25	8.412,19
Colector 4.1	11,68	0,19	922,65	0,92	4.527,38
Colector 4.2	14,97	0,25	1.305,26	1,31	5.437,14
Colector 4.3	16,13	0,27	922,65	0,92	6.084,96
Colector 4.4	16,13	0,27	922,65	0,92	6.084,96
					90.906,75

EVISADO

Estancia	Superficie útil	Cargas Térmicas	Colector	Aporte suelo radiante	
PLANTA PRIMERA					
Baño 11	4,57	248,00	C4.2	362,85	3.100,00
Habitación 11	18,46	882,00	C4.2	1.172,30	
Baño 12	4,14	282,00	C4.2	327,96	4.200,00
Habitación 12	36,30	1.345,00	C4.2	2.867,92	
Baño 13	3,85	251	C4.3	303,54	3.100,00
Habitación 13	15,87	749,00	C4.3	1.254,04	
Baño 14	3,85	251,00	C4.3	303,54	3.100,00
Habitación 14	15,87	761,00	C4.3	1.254,04	
Baño 15	3,85	252,00	C4.3	303,54	3.100,00
Habitación 15	15,87	754,00	C4.3	1.254,04	
Baño 16	3,85	252,00	C4.1	303,54	3.100,00
Habitación 16	15,87	491,00	C4.1	1.254,04	
Baño 17	3,85	252,00	C4.1	303,54	3.100,00
Habitación 17	15,87	756,00	C4.1	1.254,04	
Baño 18	3,85	252,00	C4.4	303,54	3.100,00
Habitación 18	15,87	755,00	C4.4	1.254,04	
Baño 19	3,85	251,00	C4.4	303,54	3.100,00
Habitación 19	15,87	607,00	C4.4	1.254,04	
Baño 20	3,85	281,00	C4.4	303,54	3.100,00
Habitación 20	15,87	653,00	C4.4	1.254,04	
Paso edificio nuevo	73,12	3.485,00	C4.2	706,11	
			C4.3	1.412,22	
			C4.1	1.412,22	
			C4.4	1.412,22	
Paso	76,15	4.595,00	C3.1	1.596,38	
			C3.2	2.394,57	
			C3.3	2.394,57	
Lencería	12,76	591,00	C3.3	1.351,26	
Baño 22	3,79	251,00	C3.3	334,94	3.100,00
Habitación 22	20,60	927,00	C3.3	1.842,18	
Baño 23	3,79	280,00	C3.3	334,94	3.100,00
Habitación 23	24,08	1.078,00	C3.3	2.154,30	
Vestíbulo 1	16,62	236,00	C3.2	1.393,82	
Espacio común	52,98	3.746,00	C3.2	4.716,05	6.300,00
Cocina Oficio 2	15,63	490,00	C3.2	1.214,10	
Baño 21	3,79	251,00	C3.1	334,94	4.200,00
Habitación 21	26,69	1.087,00	C3.1	2.387,73	
Aseo accesible	4,21	275,00	C3.1	359,36	
Limpieza	2,18	163,00	C3.1	193,43	
TOTAL PLANTA PRIMERA				45.137,01	

EVISADO

Estancia	Superficie útil	Cargas Térmicas	Colector	Aporte suelo radiante	
PLANTA BAJA					
Baño 10	4,01	303,00	C1.4	314,01	3.100,00
Habitación 10	15,78	892,00	C1.4	1.320,60	
Baño 9	4,02	271,00	C1.4	314,01	3.100,00
Habitación 9	15,78	748,00	C1.4	1.320,60	
Baño 8	4,02	272,00	C1.4	314,04	3.100,00
Habitación 8	15,78	881,00	C1.4	1.320,60	
Baño 7	4,02	272,00	C1.1	314,01	3.100,00
Habitación 7	15,78	884,00	C1.1	1.320,60	
Baño 6	4,02	296,00	C1.1	314,01	3.100,00
Habitación 6	15,78	878,00	C1.1	1.320,60	
Baño 5	4,02	297,00	C1.3	314,01	3.100,00
Habitación 5	15,78	882,00	C1.3	1.320,60	
Baño 4	4,02	271,00	C1.3	314,01	3.100,00
Habitación 4	15,78	890,00	C1.3	1.320,60	
Baño 3	4,02	271,00	C1.3	314,01	3.100,00
Habitación 3	15,78	875,00	C1.3	1.320,60	
Baño 2	4,47	241,00	C1.2	338,43	4.200,00
Habitación 2	35,90	1.688,00	C1.2	3.041,48	
Baño 1	4,64	300,00	C1.2	373,32	3.100,00
Habitación 1	18,72	1.054,00	C1.2	1.556,08	
Paso Edificio nuevo	73,17	4.315,00	C1.1	1.510,30	
			C1.2	755,15	
			C1.3	1.510,30	
			C1.4	1.510,30	
Estar	68,61	5.591,00	C2.2	5.715,92	7.700,00
Enfermería	10,51	690,00	C2.2	677,51	3.290,00
Limpieza	3,75	304,00	C2.2	677,51	
Control	8,26	656,00	C2.3	711,75	3.290,00
Aseo accesible	4,81	307,00	C2.3	345,41	
Hall Paso Muralla	65,09	5.152,00	C2.3	5.670,21	
Aseo	2,11	399,00	C2.3	442,66	
Cancela	9,68	680,00	C2.3	813,63	
Aseo accesible	4,31	306,00	C2.3	324,47	
Cocina	38,82	2.700,00			13.690,00
Sala Usos Múltiples	80,25	4.158,00	C2.1	6.718,40	7.700,00
TOTAL PBAJA				45.769,74	

ANEXO DE CÁLCULO

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum_n f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos

interiores del local (m^3/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Q_{lt}".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Q_{li}".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Q_{lai}".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Q_{lv}".

$$Q_{lv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t_{1rec}".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(R_s/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (°C)}$$

$$t1_{rec} \text{ (verano)} = t1 - [(Rs/100) \cdot (t1 - t2)] \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Siendo:

$t1$ = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{C}$).

$t2$ = Temperatura aire interior ($^\circ\text{C}$).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " $W1_{rec}$ ".

$$W1_{rec} = [h1_{rec} - (1,004 \cdot t1_{rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t1_{rec})] \text{ (kgw/kga)}$$

Siendo:

$h1_{rec}$ (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = $h1 + [(Rec/100) \cdot (h2 - h1)]$

$h1_{rec}$ (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = $h1 - [(Ref/100) \cdot (h1 - h2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si $Rec = 0$, $W1_{rec} = W1$.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si $Ref = 0$, $W1_{rec} = W1$.

$h1$ = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t1 + [W1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t1)]$

$h2$ = Entalpía aire interior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t2 + [W2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t2)]$

$W1$ = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = $(Hr1/100) \cdot Ws1$

$W2$ = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = $(Hr2/100) \cdot Ws2$

$Hr1$ = Humedad relativa aire exterior (%).

$Hr2$ = Humedad relativa aire interior (%).

$Ws1$ = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs1/(P-Pvs1)]$

$Ws2$ = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs2/(P-Pvs2)]$

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

$Pvs1$ = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$

$T1$ = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{K}$).

$Pvs2$ = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$

$T2$ = Temperatura aire interior ($^\circ\text{K}$).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA " htr ".

htr (invierno) = $(Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)

htr (verano) = $(Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)

Vv = Caudal de ventilación (m^3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA " hsr ".

hsr (invierno) = $(Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)

hsr (verano) = $(Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)

Vv = Caudal de ventilación (m^3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS " U ".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$).

$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento ($\text{W}/\text{m K}$).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

r_f = Resistencia térmica del forjado ($\text{m}^2 \text{ K} / \text{W}$).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e [A - B/T_x]$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{v_T}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).

R_{v_T} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{R_x} = B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{R_x} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
Pasillo no habitable	22.72	59.27	No habitable	
Dormitorio Vivienda Principal	18.88	49.08	Habitable	Baja
Baño 01	4.56	11.86	Habitable	Baja
Dormitorio Vivienda Principal	36.96	96.09	Habitable	Baja
Baño 02	4.47	11.61	Habitable	Baja
Habitación 03	15.54	40.4	Habitable	Baja
Baño 03	3.92	10.19	Habitable	Baja
Habitación 04	16.01	41.62	Habitable	Baja
Baño 04	3.94	10.25	Habitable	Baja
Habitación 05	15.75	40.95	Habitable	Baja
Baño 05	3.9	10.13	Habitable	Baja
Habitación 06	15.64	40.67	Habitable	Baja
Baño 06	3.79	9.85	Habitable	Baja
Habitación 07	15.81	41.1	Habitable	Baja
Baño 07	3.84	9.97	Habitable	Baja
Baño 08	3.82	-21.52	Habitable	Baja
Baño 09	3.94	10.25	Habitable	Baja
Baño 10	4.31	11.2	Habitable	Baja
Habitación 08	15.7	40.82	Habitable	Baja
Habitación 09	15.66	40.72	Habitable	Baja
Habitación 10	15.24	39.45	Habitable	Baja
Paso edificio nuevo	76.94	199.84	Habitable	Baja
Núcleo comunicaciones 1	24.45	63.58	No habitable	
Vestibulo PB	17.92	46.59	Habitable	Baja
Estar	69.62	181.1	Habitable	Baja
Ascensor	6.01	15.62	No habitable	
Núcleo comunicaciones 2 P1	23.52	56.45	No habitable	
Habitación 11	18.89	45.33	Habitable	Baja
Baño 11	4.56	10.95	Habitable	Baja
Habitación 12	36.96	88.7	Habitable	Baja
Baño 12	4.47	10.72	Habitable	Baja
Habitación 13	15.54	37.29	Habitable	Baja
Baño 13	3.92	9.4	Habitable	Baja
Baño 14	3.92	9.42	Habitable	Baja
Habitación 14	15.91	38.18	Habitable	Baja
Habitación 15l	15.72	37.73	Habitable	Baja
Baño 15	3.9	9.35	Habitable	Baja
Habitación 16	15.64	37.55	Habitable	Baja
Habitación 17	15.81	37.94	Habitable	Baja
Baño 14	3.79	9.09	Habitable	Baja
Baño 16	3.84	9.21	Habitable	Baja
Habitación 18	15.7	37.68	Habitable	Baja
Habitación 19	15.66	37.59	Habitable	Baja
Baño 18	3.82	9.16	Habitable	Baja
Baño 19	3.94	9.46	Habitable	Baja
Habitación 20	15.24	36.42	Habitable	Baja
Baño 20	4.31	10.34	Habitable	Baja
Paso edificio nuevo P1	78.79	188.91	Habitable	Baja
Núcleo comunicaciones 1 P1	24.45	58.69	No habitable	
Vestibulo P1	18.44	44.27	Habitable	Baja
Paso	83.98	201.55	Habitable	Baja
Pasillo no habitable	49.12	117.88	No habitable	
Espacio común	50.42	121.09	Habitable	Baja

Cocina Oficio 2	19.34	46.42	Habitable	Baja
Aseo accesible P1	4.05	9.73	Habitable	Baja
Limpieza P1	2.17	5.22	Habitable	Baja
Lencería P1	20.19	48.45	Habitable	Baja
Pasillo no habitable	34.93	83.84	No habitable	
Ascensor	4.17	10	No habitable	
Habitación 21	27.13	65.12	Habitable	Baja
Baño 21	3.94	9.46	Habitable	Baja
Baño 22	3.91	9.37	Habitable	Baja
Baño 23	4.14	9.95	Habitable	Baja
Habitación 22	21.36	51.27	Habitable	Baja
Habitación 23	24.46	58.7	Habitable	Baja
Sala Usos Múltiples	78.89	205.1	Habitable	Baja
Cocina	38.62	100.41	Habitable	Baja
Almacén	6.07	15.78	No habitable	
Vestíbulo Independencia	4.57	11.88	Habitable	Baja
Almacén	7.09	18.45	No habitable	
Pasillo	9.69	25.2	Habitable	Baja
Control	7.68	19.96	Habitable	Baja
Enfermería	10.7	27.83	Habitable	Baja
Limpieza	3.97	10.33	Habitable	Baja
Aseo accesible	4.91	12.77	Habitable	Baja
Aseo	2.44	6.34	Habitable	Baja
Aseo iaccesible	4.29	11.16	Habitable	Baja
Paso Muralla	71.96	187.1	Habitable	Baja

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: RIBT1

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7				
Cámara aire sin ventilar	4				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.19
Kg/m² : 100.25

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIC1

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,69	10,68	12,81	22,84
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	7,5	13,49	7,69	10,48	15,4
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	5	9,36	5,34	8,93	11,73
1/2 pie LP métrico o catalán 60mm<G<80mm	11,5	8,87	2,14	7,14	11,35
Cámara aire sin ventilar	2	8,46	2,08	7,11	11,05
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4,6	4,91	1,93	7,04	8,67
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3	4,78	1,77	6,96	8,59
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3	4,66	1,6	6,88	8,52
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5	4,6	1,31	6,74	8,48
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U (W/m² °K): 0.15

Kg/m² : 161.59

Color: Claro, Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBES

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Hormigón armado 2300<d<2500	20				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.34

Kg/m² : 608.5

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBT2

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso aislante 600<d<900	1,5				
Placa de yeso laminado	1,5				

[PYL] 750<d<900					
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Enlucido de yeso aislante 600<d<900	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.37
Kg/m² : 50.05
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBT8

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso aislante 600<d<900	1,5				
1/2 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	11,5				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.21
Kg/m² : 278.05
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBT6

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4,6				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,3				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.5
Kg/m² : 79.24
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBC2

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
---------------------	--------------	---------	---------	-----------	------------

Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	7,5	4,63	1,31	6,74	8,5
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	5	12,98	2,26	7,21	14,89
Hormigón armado 2300<d<2500	20	18,54	2,86	7,52	21,26
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	18,82	10,31	12,5	21,64
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5	19,5	10,65	12,78	22,57
Superficial		19,58	10,68	12,81	22,69
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U (W/m² °K): 0.21

Kg/m² : 584.7

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBT3

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Yeso, de alta dureza 900<d<1200	1,5				
1/2 pie LP métrico o catalán 60mm<G<80mm	11,5				
Enlucido de yeso aislante 600<d<900	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.83

Kg/m² : 144.3

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBC4

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		17,53	10,68	12,81	19,95
Yeso, de alta dureza 900<d<1200	1	17,09	10,54	12,68	19,4
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	13,13	6,89	9,93	15,05
Cámara aire sin ventilar	5	9,72	6,66	9,77	12,01
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	5,76	1,88	7,02	9,19
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5	5,26	1,31	6,74	8,88
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43

U (W/m² °K): 1.23

Kg/m² : 195.15

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBT4DOBLE

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Hormigón armado d>2500	20				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.19

Kg/m² : 609.6

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: RIBC4T4

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7				
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	9				
Cámara aire sin ventilar	5				
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	9				
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	1				
Exterior					

U (W/m² °K): 0.28

Kg/m² : 210.79

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: RIBTECHOPB

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa de gres	1				
Hormigón en masa 2000<d<2300	3				
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	4,5				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	5				
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.46
U flujo descendente (W/m² °K): 0.43
Kg/m² : 481.85
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

2.2.4. CUBIERTAS.

- Descripción de la fábrica: RIBCUB

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		4,5	1,31	6,74	8,43
Arena y grava [1700<d<2200]	10	4,59	1,31	6,74	8,48
Subcapa fieltro	1	4,7	1,43	6,8	8,54
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]	15	5,15	1,43	6,8	8,81
Subcapa fieltro	1	18,56	1,78	6,97	21,29
Betún fieltro o lámina	1	19,01	1,78	6,97	21,89
Hormigón en masa 2000<d<2300	4	19,11	10,38	12,55	22,03
FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25	19,16	10,41	12,58	22,1
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5	19,58	10,68	12,81	22,69
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1,5	19,72	10,68	12,81	22,88
Superficial		19,78	10,68	12,81	22,96
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.14
U flujo descendente (W/m² °K): 0.14
Kg/m² : 612.15
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: RIBSUELO

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa de gres	1				
Hormigón en masa 2300<d<2600	3				
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6,5				
FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado - Canto 350 mm	35				
Hormigón en masa 2300<d<2600	10				
Piedra artificial	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.58 (P = 22.3 m, A = 22.2 m²)
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.58 (P = 22.3 m, A = 22.2 m²)
 U flujo ascendente (W/m² °K): 0.56 (P = 22 m, A = 18.7 m²)
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.56 (P = 22 m, A = 18.7 m²)
 U flujo ascendente (W/m² °K): 0.51 (P = 8.6 m, A = 4.6 m²)
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.51 (P = 8.6 m, A = 4.6 m²)
 U flujo ascendente (W/m² °K): 0.5 (P = 8.5 m, A = 4.5 m²)
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.5 (P = 8.5 m, A = 4.5 m²)
 U flujo ascendente (W/m² °K): 0.55 (P = 19.8 m, A = 15.5 m²)
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.55 (P = 19.8 m, A = 15.5 m²)
 Kg/m² : 926.95
 Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1
 Alto puerta (m): 2.1
 Nº de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U panel (W/m² °K): 2
 U marco (W/m² °K): 2
 Fracción marco (%): 100
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U puerta (W/m² °K): 2
 f(m³/h·m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.06
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 2
 Alto puerta (m): 2.1
 Nº de hojas: 2
 Disposición: Vertical
 U panel (W/m² °K): 2
 U marco (W/m² °K): 2

Fracción marco (%): 100
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.06
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.8
 Alto puerta (m): 2.1
 N.º de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 Fracción marco (%): 100
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.06
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.72
 Alto puerta (m): 2.1
 N.º de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 Fracción marco (%): 100
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.06
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1.2
 Alto puerta (m): 2.1
 N.º de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 Fracción marco (%): 100
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.06
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: VS.

Ancho ventana (m): 2
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
Fracción marco (%): 15.14
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.44
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.64
Factor solar vidrio: 0.75
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VS.

Ancho ventana (m): 2.7
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
Fracción marco (%): 12.7
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.41
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.66
Factor solar vidrio: 0.75
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VS.

Ancho ventana (m): 2.8
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
Fracción marco (%): 12.45
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.41
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.66
Factor solar vidrio: 0.75
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VS.

Ancho ventana (m): 3
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
Fracción marco (%): 12
Color marco: Blanco

Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.41
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.66
Factor solar vidrio: 0.75
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VS.

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
Fracción marco (%): 25
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.52
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.75
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VC.

Ancho ventana (m): 3
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
Fracción marco (%): 12
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.67
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.66
Factor solar vidrio: 0.75
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VC.

Ancho ventana (m): 1.5
Alto ventana (m): 1.7
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.3
Fracción marco (%): 19.45
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.72
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.61
Factor solar vidrio: 0.75
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	D2
----------------	----

MUROS (Um) y SUELOS (Us)					
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)	
Pared ext. - Dormitorio Vivienda Principal - Planta Baja	NE	14.49	0.15	0.96	
Pared ext. - Sala Usos Múltiples - Planta Baja	NE	3.54	0.28	0.99	
Pared ext. - Estar - Planta Baja	NE	6.37	0.28	1.78	
Pared ext. - Habitación 11 - Planta 1ª	NE	5.57	0.15	0.84	
Pared ext. - Habitación 12 - Planta 1ª	NE	7.61	0.15	1.14	
Pared ext. - Espacio común - Planta 1ª	NE	5.77	0.28	1.62	
Pared ext. - Lencería P1 - Planta 1ª	NE	1	0.28	0.28	
Pared ext. - Paso Muralla - Planta Baja	E	10.74	0.28	3.01	
Pared ext. - Vestíbulo P1 - Planta 1ª	SE	13.85	0.15	1.07	
Pared ext. - Paso Muralla - Planta Baja	SE	33.81	0.28	3.01	
Pared ext. - Sala Usos Múltiples - Planta Baja	SE	27.54	0.28	1.13	
Pared ext. - Paso edificio nuevo - Planta Baja	SE	36.97	0.15	5.54	
Pared ext. - Vestíbulo PB - Planta Baja	SE	7.85	0.28	2.2	
Pared ext. - Vestíbulo PB - Planta Baja	SE	7.4	0.15	0.79	
Pared ext. - Paso edificio nuevo P1 - Planta 1ª	SE	36.02	0.15	5.4	
Pared ext. - Lencería P1 - Planta 1ª	SE	1.47	0.28	0.41	
Pared ext. - Paso Muralla - Planta Baja	SO	0.08	0.28	0.02	
Pared ext. - Baño 02 - Planta Baja	SO	3.17	0.15	0.48	
Pared ext. - Pasillo - Planta Baja	SO	5.47	0.28	1.53	
Pared ext. - Vestíbulo PB - Planta Baja	SO	1.74	0.15	0.26	
Pared ext. - Sala Usos Múltiples - Planta Baja	SO	30.41	0.28	8.51	
Pared ext. - Habitación 23 - Planta 1ª	SO	10.25	0.28	2.87	
Pared ext. - Baño 23 - Planta 1ª	SO	4.13	0.28	1.16	
Pared ext. - Baño 12 - Planta 1ª	SO	2.92	0.15	0.44	
Pared ext. - Paso - Planta 1ª	SO	2.02	0.28	0.56	
Pared ext. - Vestíbulo P1 - Planta 1ª	SO	1.8	0.15	0.27	
Pared ext. - Cocina - Planta Baja	O	8.53	0.28	2.39	
Pared ext. - Estar - Planta Baja	O	10.25	0.28	2.87	
Pared ext. - Habitación 22 - Planta 1ª	O	7.43	0.28	2.08	
Pared ext. - Espacio común - Planta 1ª	O	10.5	0.28	2.94	
Pared ext. - Cocina Oficio 2 - Planta 1ª	O	13.26	0.28	3.71	
Pared ext. - Habitación 21 - Planta 1ª	O	9.81	0.28	2.75	
Pared ext. - Habitación 23 - Planta 1ª	O	7.73	0.28	2.17	
Pared ext. - Sala Usos Múltiples - Planta Baja	O	9.57	0.28	2.68	
Pared ext. - Pasillo - Planta Baja	O	6.04	0.28	1.69	
Pared ext. - Control - Planta Baja	O	9.14	0.28	0.74	
Pared ext. - Enfermería - Planta Baja	O	6.19	0.28	1.73	
Pared ext. - Dormitorio Vivienda Principal - Planta Baja	NO	18.65	0.15	2.8	
Pared ext. - Habitación 13 - Planta 1ª	NO	4.09	0.15	0.61	
Pared ext. - Habitación 12 - Planta 1ª	NO	17.22	0.15	2.58	
Pared ext. - Habitación 17 - Planta 1ª	NO	4.33	0.15	0.65	
Pared ext. - Habitación 06 - Planta Baja	NO	4.5	0.15	0.68	
Pared ext. - Habitación 10 - Planta Baja	NO	8.01	0.15	1.2	
Pared ext. - Habitación 16 - Planta 1ª	NO	4.31	0.15	0.65	
Pared ext. - Habitación 09 - Planta Baja	NO	7.55	0.15	1.13	
Pared ext. - Habitación 15I - Planta 1ª	NO	4.19	0.15	0.63	
Pared ext. - Habitación 08 - Planta Baja	NO	4.53	0.15	0.68	
Pared ext. - Habitación 07 - Planta Baja	NO	4.52	0.15	0.68	
Pared ext. - Habitación 05 - Planta Baja	NO	4.36	0.15	0.65	
Pared ext. - Baño 12 - Planta 1ª	NO	6.04	0.15	0.91	
Pared ext. - Habitación 14 - Planta 1ª	NO	4.55	0.15	0.68	
Pared ext. - Habitación 04 - Planta Baja	NO	4.79	0.15	0.72	
Pared ext. - Habitación 18 - Planta 1ª	NO	4.34	0.15	0.65	
Pared ext. - Habitación 19 - Planta 1ª	NO	6.97	0.15	1.05	
Pared ext. - Habitación 03 - Planta Baja	NO	4.26	0.15	0.64	
Pared ext. - Baño 02 - Planta Baja	NO	6.54	0.15	0.98	
Pared ext. - Habitación 20 - Planta 1ª	NO	7.39	0.15	1.11	

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Tejado - Habitación 11 - Planta 1ª		18.89	0.14	2.64
Tejado - Baño 11 - Planta 1ª		4.56	0.14	0.64
Tejado - Habitación 12 - Planta 1ª		36.96	0.14	5.17
Tejado - Baño 12 - Planta 1ª		4.47	0.14	0.63
Tejado - Habitación 13 - Planta 1ª		15.54	0.14	2.18
Tejado - Baño 13 - Planta 1ª		3.92	0.14	0.55
Tejado - Baño 14 - Planta 1ª		7.71	0.14	0.55
Tejado - Habitación 14 - Planta 1ª		15.91	0.14	2.23
Tejado - Habitación 15I - Planta 1ª		15.72	0.14	2.2
Tejado - Baño 15 - Planta 1ª		3.9	0.14	0.55
Tejado - Habitación 16 - Planta 1ª		15.64	0.14	2.19
Tejado - Habitación 17 - Planta 1ª		15.81	0.14	2.21
Tejado - Baño 16 - Planta 1ª		3.84	0.14	0.54
Tejado - Habitación 18 - Planta 1ª		15.7	0.14	2.2
Tejado - Habitación 19 - Planta 1ª		15.66	0.14	2.19
Tejado - Baño 18 - Planta 1ª		3.82	0.14	0.53
Tejado - Baño 19 - Planta 1ª		3.94	0.14	0.55
Tejado - Habitación 20 - Planta 1ª		15.24	0.14	2.13
Tejado - Baño 20 - Planta 1ª		4.31	0.14	0.6
Tejado - Paso edificio nuevo P1 - Planta 1ª		78.79	0.14	11.03
Tejado - Vestíbulo P1 - Planta 1ª		18.44	0.14	2.58
Tejado - Paso - Planta 1ª		83.98	0.14	11.76
Tejado - Espacio común - Planta 1ª		50.42	0.14	7.06
Tejado - Cocina Oficio 2 - Planta 1ª		19.34	0.14	2.71
Tejado - Aseo accesible P1 - Planta 1ª		4.05	0.14	0.57
Tejado - Limpieza P1 - Planta 1ª		2.17	0.14	0.3
Tejado - Lencería P1 - Planta 1ª		20.19	0.14	2.83
Tejado - Habitación 21 - Planta 1ª		27.13	0.14	3.8
Tejado - Baño 21 - Planta 1ª		3.94	0.14	0.55
Tejado - Baño 22 - Planta 1ª		3.91	0.14	0.55
Tejado - Baño 23 - Planta 1ª		4.14	0.14	0.58
Tejado - Habitación 22 - Planta 1ª		21.36	0.14	2.99
Tejado - Habitación 23 - Planta 1ª		24.46	0.14	3.42

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared int. ENH - Dormitorio Vivienda Principal - Planta Baja		15.24	0.26	3.99
Suelo terr. - Dormitorio Vivienda Principal - Planta Baja		18.88	0.56	10.57
Suelo terr. - Baño 01 - Planta Baja		4.56	0.51	2.33
Suelo terr. - Dormitorio Vivienda Principal - Planta Baja		36.96	0.58	21.44
Suelo terr. - Baño 02 - Planta Baja		4.47	0.5	2.23
Suelo terr. - Habitación 03 - Planta Baja		15.54	0.55	8.55
Suelo terr. - Baño 03 - Planta Baja		3.92	0.5	1.96
Suelo terr. - Habitación 04 - Planta Baja		16.01	0.55	8.8
Suelo terr. - Baño 04 - Planta Baja		3.94	0.5	1.97
Suelo terr. - Habitación 05 - Planta Baja		15.75	0.55	8.66
Suelo terr. - Baño 05 - Planta Baja		3.9	0.5	1.95
Suelo terr. - Habitación 06 - Planta Baja		15.64	0.55	8.6
Suelo terr. - Baño 06 - Planta Baja		3.79	0.5	1.89
Suelo terr. - Habitación 07 - Planta Baja		15.81	0.55	8.69
Suelo terr. - Baño 07 - Planta Baja		3.84	0.5	1.92
Suelo terr. - Baño 08 - Planta Baja		3.82	0.5	1.91
Suelo terr. - Baño 09 - Planta Baja		3.94	0.5	1.97
Pared int. ENH - Baño 10 - Planta Baja		7.3	0.31	2.28
Suelo terr. - Baño 10 - Planta Baja		4.31	0.5	2.15
Suelo terr. - Habitación 08 - Planta Baja		15.7	0.55	8.63
Suelo terr. - Habitación 09 - Planta Baja		15.66	0.55	8.61
Pared int. ENH - Habitación 10 - Planta Baja		12.09	0.31	3.78
Suelo terr. - Habitación 10 - Planta Baja		15.24	0.55	8.38
Pared int. ENH - Paso edificio nuevo - Planta Baja		5.42	0.15	0.79
Suelo terr. - Paso edificio nuevo - Planta Baja		76.94	0.58	44.62
Pared int. ENH - Vestíbulo PB - Planta Baja		3.69	0.34	1.26
Pared int. ENH - Vestíbulo PB - Planta Baja		3.6	0.31	1.13
Suelo terr. - Vestíbulo PB - Planta Baja		17.92	0.58	10.39
Pared int. ENH - Estar - Planta Baja		16.43	0.31	5.14
Suelo terr. - Estar - Planta Baja		69.62	0.58	40.38
Pared int. ENH - Habitación 11 - Planta 1ª		14.41	0.2	2.89

Pared med. - Habitación 20 - Planta 1ª	0.14	0.34	0.05
Pared int. ENH - Habitación 20 - Planta 1ª	11.16	0.3	3.38
Pared int. ENH - Baño 20 - Planta 1ª	6.73	0.3	2.04
Pared int. ENH - Paso edificio nuevo P1 - Planta 1ª	4.84	0.22	1.06
Pared int. ENH - Vestíbulo P1 - Planta 1ª	3.82	0.33	1.26
Pared int. ENH - Vestíbulo P1 - Planta 1ª	3.55	0.3	1.08
Pared int. ENH - Vestíbulo P1 - Planta 1ª	7.94	0.2	1.56
Pared int. ENH - Paso - Planta 1ª	6.29	0.3	1.9
Pared int. ENH - Paso - Planta 1ª	5	0.05	0.27
Pared int. ENH - Paso - Planta 1ª	13.85	0.22	3.02
Pared int. ENH - Paso - Planta 1ª	39.74	0.2	7.79
Pared int. ENH - Espacio común - Planta 1ª	8.37	0.3	2.53
Pared int. ENH - Cocina Oficio 2 - Planta 1ª	9.83	0.05	0.27
Pared int. ENH - Lencería P1 - Planta 1ª	8.5	0.2	1.67
Pared int. ENH - Lencería P1 - Planta 1ª	19.58	0.22	2.22
Pared int. ENH - Habitación 21 - Planta 1ª	4.78	0.05	0.25
Suelo terr. - Sala Usos Múltiples - Planta Baja	78.89	0.58	45.75
Techo int. ENH - Sala Usos Múltiples - Planta Baja	33.22	0.27	9.02
Pared int. ENH - Cocina - Planta Baja	11.98	0.16	1.34
Pared int. ENH - Cocina - Planta Baja	4.84	0.1	0.5
Suelo terr. - Cocina - Planta Baja	38.62	0.58	22.4
Pared int. ENH - Vestíbulo Independencia - Planta Baja	6.31	0.1	0.65
Suelo terr. - Vestíbulo Independencia - Planta Baja	4.57	0.58	2.65
Pared int. ENH - Pasillo - Planta Baja	6.44	0.1	0.67
Pared int. ENH - Pasillo - Planta Baja	4.24	0.16	0.69
Suelo terr. - Pasillo - Planta Baja	9.69	0.58	5.62
Pared int. ENH - Control - Planta Baja	12.64	0.1	0.65
Suelo terr. - Control - Planta Baja	7.68	0.58	4.45
Suelo terr. - Enfermería - Planta Baja	10.7	0.58	6.21
Suelo terr. - Limpieza - Planta Baja	3.97	0.58	2.31
Suelo terr. - Aseo accesible - Planta Baja	4.91	0.58	2.85
Pared med. - Aseo - Planta Baja	9.83	0.37	0.47
Suelo terr. - Aseo - Planta Baja	2.44	0.58	1.41
Suelo terr. - Aseo iaccesible - Planta Baja	4.29	0.58	2.49
Pared int. ENH - Paso Muralla - Planta Baja	19.75	0.1	0.51
Pared int. ENH - Paso Muralla - Planta Baja	1.24	0.16	0.2
Suelo terr. - Paso Muralla - Planta Baja	71.96	0.58	41.74
Techo int. ENH - Paso Muralla - Planta Baja	43.44	0.24	10.59

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Dormitorio Vivienda Principal - Planta Baja	NE	8.4	1.44	6.04
Ventana - Habitación 11 - Planta 1ª	NE	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 12 - Planta 1ª	NE	4.2	1.44	6.04
Ventana - Paso edificio nuevo - Planta Baja	SE	34.02	1.41	8.02
Ventana - Paso edificio nuevo - Planta Baja	SE	5.88	1.41	8.3
Ventana - Paso edificio nuevo P1 - Planta 1ª	SE	34.02	1.41	8.02
Ventana - Paso edificio nuevo P1 - Planta 1ª	SE	5.88	1.41	8.3
Ventana - Estar - Planta Baja	O	12.6	1.41	8.87
Ventana - Espacio común - Planta 1ª	O	12.6	1.67	10.53
Ventana - Cocina Oficio 2 - Planta 1ª	O	2.55	1.72	4.38
Ventana - Habitación 21 - Planta 1ª	O	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 22 - Planta 1ª	O	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 23 - Planta 1ª	O	4.2	1.44	6.04
Ventana - Enfermería - Planta Baja	O	1.44	1.52	2.19
Ventana - Habitación 03 - Planta Baja	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 04 - Planta Baja	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 05 - Planta Baja	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 06 - Planta Baja	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 07 - Planta Baja	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 08 - Planta Baja	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 13 - Planta 1ª	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 14 - Planta 1ª	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 15I - Planta 1ª	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 16 - Planta 1ª	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 17 - Planta 1ª	NO	4.2	1.44	6.04
Ventana - Habitación 18 - Planta 1ª	NO	4.2	1.44	6.04

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Puerta - Paso - Planta 1ª	SO	4.2	2	8.4
Puerta - Sala Usos Múltiples - Planta Baja	O	2.52	2	5.04
Puerta - Cocina - Planta Baja	O	2.1	2	4.2

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	D2
-----------------------	-----------

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\lim}^{(2)}$
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.28	≤	0.41
Cubiertas (Uc)	0.14	≤	0.35
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	0.58	≤	0.65
Huecos (Uh)	1.72	≤	1.8
Puertas (Superficie semitransparente ≤ 50%)	2	≤	5.7

Particiones interiores	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.2
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS															
Tipos	C.superficiales		C. intersticiales												
	fRsi >= fRsmin	Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12	
RIC1	fRsi	0.96	Psat,n	1540	1173	1135	1105	867	859	852	848				
	fRsmin	0.61	Pn	1048	893	714	711	704	696	688	674				
RIBCUB	fRsi	0.96	Psat,n	848	854	881	2129	2189	2203	2210	2269	2288			
	fRsmin	0.61	Pn	674	680	680	697	697	1255	1258	1281	1281			

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Pamplona
Localidad Real: Ribaforada
Altitud s.n.m. (m): 255
Longitud : 1° 30' Oeste
Latitud : 41° 59' Norte
Zona climática : D2
Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos
Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99
Tª seca (°C): -2
Tª seca corregida (°C): -0,36
Grados día anuales base 15°C: 1.572
Intensidad viento dominante (m/s): 3,24
Dirección viento dominante: Norte

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: Centro Mayores

Mes proyecto: Junio
Hora solar proyecto: 17
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 19,2
Oscilación media anual OMA (°C): 38,4
Tª seca (°C): 32,4
Tª seca corregida (°C): 29,94
Tª húmeda (°C): 20,6
Tª húmeda corregida (°C): 20,27
Humedad relativa (%): 41,15
Humedad absoluta (gw/kg): 10,87

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1. INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 8
Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2. VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
- Zona: Centro Mayores (Junio, 17 horas) = 26,94
Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA Centro Mayores.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Dormitorio Vivienda Principal**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NE	0.15	6.41	21.36	21
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	21.36	129
Pared int. ENH		0.26	15.24	13	52
Suelo terreno	Horizontal	0.56	18.88	21.36	226
TOTAL (W)					428

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	49.08 *	0.33	21.36	346

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 01**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.51	4.56	21.36	50
TOTAL (W)					50

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
18	83	23	124

DENOMINACIÓN LOCAL: **Dormitorio Vivienda Principal**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.15	8.08	21.36	26
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	21.36	129
Pared ext.	NO	0.15	18.65	21.36	60
Suelo terreno	Horizontal	0.58	36.96	21.36	458
TOTAL (W)					673

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	96.09 *	0.33	21.36	677

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 02**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.15	6.54	21.36	21
Pared ext.	SO	0.15	3.17	21.36	10
Suelo terreno	Horizontal	0.5	4.47	21.36	48
TOTAL (W)					79

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
18	166	22	206

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 03**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.26	21.36	14
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.54	21.36	183
TOTAL (W)					326

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	40.4 *	0.33	21.36	285

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 03**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.92	21.36	42
TOTAL (W)					42

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
39	83	20	142

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 04**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.79	21.36	15
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Suelo terreno	Horizontal	0.55	16.01	21.36	188
TOTAL (W)					332

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	41.62 *	0.33	21.36	293

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
-----------	---------	------------	----------	--------	------------	--------------	--------	---------	------------

						28.8 *			
--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 04**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.94	21.36	42
TOTAL (W)					42

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
39	83	20	142

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 05**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.36	21.36	14
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.75	21.36	185
TOTAL (W)					328

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	40.95 *	0.33	21.36	289

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 05**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.9	21.36	42
TOTAL (W)					42

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
39	83	19	141

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 06

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.5	21.36	14
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.64	21.36	184
TOTAL (W)					327

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	40.67 *	0.33	21.36	287

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 06

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.79	21.36	40
TOTAL (W)					40

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
38	83	19	140

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 07

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.52	21.36	14
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.81	21.36	186
TOTAL (W)					329

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	41.1 *	0.33	21.36	290

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 07

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.84	21.36	41
TOTAL (W)					41

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
38	83	19	140

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 08**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.82	21.36	41
TOTAL (W)					41

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
38	83	19	140

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 09**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.94	21.36	42
TOTAL (W)					42

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
39	83	20	142

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 10**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.31	7.3	13	30

Suelo terreno	Horizontal	0.5	4.31	21.36	46
TOTAL (W)					76

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
43	83	22	148

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 08

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.53	21.36	15
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.7	21.36	184
TOTAL (W)					328

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	40.82 *	0.33	21.36	288

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 09

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	7.55	21.36	24
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.66	21.36	184
TOTAL (W)					208

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	40.72 *	0.33	21.36	287

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 10

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	8.01	21.36	26
Pared int. ENH		0.31	12.09	13	49
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.24	21.36	179
TOTAL (W)					254

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	39.45 *	0.33	21.36	278

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: Paso edificio nuevo

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	SE	0.15	36.97	21.36	118
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.88	21.36	177
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Pared int. ENH		0.15	5.42	13	10
Puerta madera		2	2.1	13	55
Suelo terreno	Horizontal	0.58	76.94	21.36	953
TOTAL (W)					2339

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
-----------	---------	------------	----------	--------	------------	--------------	--------	---------	------------

			19	28.8	547.2 *				
--	--	--	----	------	---------	--	--	--	--

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	21.36	3857

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
308	1615	0	1923

DENOMINACIÓN LOCAL: **Vestibulo PB**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.34	3.69	13	16
Puerta madera		2	2.1	13	55
Pared int. ENH		0.31	3.6	13	15
Pared ext.	SE	0.28	7.85	21.36	47
Pared ext.	SO	0.15	1.74	21.36	6
Pared ext.	SE	0.15	5.24	21.36	17
Pared ext.	SE	0.15	2.16	21.36	7
Suelo terreno	Horizontal	0.58	17.92	21.36	222
TOTAL (W)					385

DENOMINACIÓN LOCAL: **Estar**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.31	16.43	13	67
Pared ext.	NE	0.28	6.37	21.36	38
Pared ext.	NO	0.28	10.25	21.36	61
Ventana Plástico	NO	1.41	6.3	21.36	189
Ventana Plástico	NO	1.41	6.3	21.36	189
Suelo terreno	Horizontal	0.58	69.62	21.36	863
TOTAL (W)					1407

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	181.1 *	0.33	21.36	1277

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			13	28.8	374.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
374.4	0.33	21.36	2639

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 11**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NE	0.15	5.57	21.36	18
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	21.36	129
Pared int. ENH		0.2	14.41	13	38
Cubierta	Horizontal	0.14	18.89	21.36	56
TOTAL (W)					241

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	45.33 *	0.33	21.36	320

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
561		0.1		0.1	56

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 11**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	4.56	21.36	14
TOTAL (W)					14

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
18	83	23	124

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)

-110		0.1		0.1	-11
------	--	-----	--	-----	-----

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 12**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NE	0.15	7.61	21.36	24
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	21.36	129
Pared ext.	NO	0.15	17.22	21.36	55
Cubierta	Horizontal	0.14	36.96	21.36	111
TOTAL (W)					319

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	88.7 *	0.33	21.36	625

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
944		0.1		0.1	94

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 12**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	6.04	21.36	19
Pared ext.	SO	0.15	2.92	21.36	9
Cubierta	Horizontal	0.14	4.47	21.36	13
TOTAL (W)					41

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
----------------------	------------------	-----------------	-----------

18	83	22	123
----	----	----	-----

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-82		0.1		0.1	-8

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 13

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.09	21.36	13
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Cubierta	Horizontal	0.14	15.54	21.36	46
TOTAL (W)					188

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	37.29 *	0.33	21.36	263

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h · m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h · p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h · pz	Vvpz (m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
451		0.1		0.1	45

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 13

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.92	21.36	12
TOTAL (W)					12

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h · m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h · p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h · pz	Vvpz (m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	20	119

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-107		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 14**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.92	21.36	12
TOTAL (W)					12

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	20	119

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-107		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 14**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.55	21.36	15
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Cubierta	Horizontal	0.14	15.91	21.36	48
TOTAL (W)					192

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	38.18 *	0.33	21.36	269

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
461		0.1		0.1	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 15I

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.19	21.36	13
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Cubierta	Horizontal	0.14	15.72	21.36	47
TOTAL (W)					189

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	37.73 *	0.33	21.36	266

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
455		0.1		0.1	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 15

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.9	21.36	12
TOTAL (W)					12

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	19	118

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-106		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 16

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.31	21.36	14
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Cubierta	Horizontal	0.14	15.64	21.36	47
TOTAL (W)					190

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	37.55 *	0.33	21.36	265

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
63	76	78	217

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
238		0.1		0.1	24

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 17

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.33	21.36	14
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Cubierta	Horizontal	0.14	15.81	21.36	47
TOTAL (W)					190

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	37.94 *	0.33	21.36	267

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
457		0.1		0.1	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 14**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.79	21.36	11
TOTAL (W)					11

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
15	83	19	117

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-106		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 16**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.84	21.36	11
TOTAL (W)					11

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
15	83	19	117

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-106		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 18

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.34	21.36	14
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Cubierta	Horizontal	0.14	15.7	21.36	47
TOTAL (W)					190

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	37.68 *	0.33	21.36	266

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
456		0.1		0.1	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 19**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	6.97	21.36	22
Cubierta	Horizontal	0.14	15.66	21.36	47
TOTAL (W)					69

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	37.59 *	0.33	21.36	265

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h · m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h · p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h · pz	Vvpz (m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
334		0.1		0.1	33

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 18**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.82	21.36	11
TOTAL (W)					11

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h · m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h · p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h · pz	Vvpz (m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
15	83	19	117

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip	Orientación	Interrupción Servicio	+ 2 paredes	F	Qss (W)
--------------------	-------------	-----------------------	-------------	---	---------

(W)	Zo	Zis	exteriores Zpe		
-106		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 19**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.94	21.36	12
TOTAL (W)					12

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	20	119

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-107		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 20**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.15	7.39	21.36	24
Pared med.		0.34	0.14	13	1
Pared int. ENH		0.3	11.16	13	44
Cubierta	Horizontal	0.14	15.24	21.36	46
TOTAL (W)					115

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	36.42 *	0.33	21.36	257

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
372		0.1		0.1	37

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 20**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.3	6.73	13	26
Cubierta	Horizontal	0.14	4.31	21.36	13
TOTAL (W)					39

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
17	83	22	122

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-83		0.1		0.1	-8

DENOMINACIÓN LOCAL: **Paso edificio nuevo P1**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	SE	0.15	36.02	21.36	115
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.88	21.36	177
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	21.36	171
Pared int. ENH		0.22	4.84	13	14
Puerta madera		2	2.1	13	55
Cubierta	Horizontal	0.14	78.79	21.36	236
TOTAL (W)					1623

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			19	28.8	547.2 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	21.36	3857

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
315	1615	0	1930

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-307		0.1		0.1	-31

DENOMINACIÓN LOCAL: **Vestibulo P1**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.33	3.82	13	16
Puerta madera		2	1.51	13	39
Pared int. ENH		0.3	3.55	13	14
Pared int. ENH		0.2	7.94	13	20
Pared ext.	SE	0.15	7.14	21.36	23
Pared ext.	SO	0.15	1.8	21.36	6
Pared ext.	SE	0.15	5.27	21.36	17
Pared ext.	SE	0.15	1.44	21.36	5
Cubierta	Horizontal	0.14	18.44	21.36	55
TOTAL (W)					195

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
195		0.1		0.1	20

DENOMINACIÓN LOCAL: **Paso**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.3	6.29	13	25
Pared int. ENH		0.05	5	13	3
Pared ext.	SO	0.28	2.02	21.36	12
Puerta madera	SO	2	4.2	21.36	179
Pared int. ENH		0.22	13.85	13	39
Pared int. ENH		0.2	39.74	13	101
Cubierta	Horizontal	0.14	83.98	21.36	251
TOTAL (W)					610

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			19	28.8	547.2 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	21.36	3857

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
610		0.1		0.1	61

DENOMINACIÓN LOCAL: **Espacio común**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.3	8.37	13	33
Pared ext.	NE	0.28	5.77	21.36	35
Pared ext.	NO	0.28	10.5	21.36	63
Ventana Plástico	NO	1.67	6.3	21.36	225
Ventana Plástico	NO	1.67	6.3	21.36	225
Cubierta	Horizontal	0.14	50.42	21.36	151
TOTAL (W)					732

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	121.09 *	0.33	21.36	854

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			9	28.8	259.2 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
259.2	0.33	21.36	1827

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1586		0.1		0.1	159

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cocina Oficio 2**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.28	13.26	21.36	79
Ventana Plástico	NO	1.72	2.55	21.36	93
Pared int. ENH		0.05	5.14	13	4
Pared int. ENH		0.05	4.69	13	3

Cubierta	Horizontal	0.14	19.34	21.36	58
TOTAL (W)					237

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
237		0.1		0.1	24

DENOMINACIÓN LOCAL: Aseo accesible P1

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	4.05	21.36	12
TOTAL (W)					12

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	0	99

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-87		0.1		0.1	-9

DENOMINACIÓN LOCAL: Limpieza P1

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	2.17	21.36	6
TOTAL (W)					6

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
9	166	11	186

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-180		0.1		0.1	-18

DENOMINACIÓN LOCAL: **Lencería P1**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.2	8.5	13	22
Pared int. ENH		0.22	10.15	13	29
Pared int. ENH		0.22	9.43	13	27
Pared ext.	NE	0.28	1	21.36	6
Pared ext.	SE	0.28	1.47	21.36	9
Cubierta	Horizontal	0.14	20.19	21.36	60
TOTAL (W)					153

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	28.8	57.6 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
57.6	0.33	21.36	406

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
153		0.1		0.1	15

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 21**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.05	4.78	13	3
Pared ext.	NO	0.28	9.81	21.36	59
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129

Cubierta	Horizontal	0.14	27.13	21.36	81
TOTAL (W)					272

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	65.12 *	0.33	21.36	459

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
731		0.1		0.1	73

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 21

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.94	21.36	12
TOTAL (W)					12

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	20	119

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-107		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 22

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.91	21.36	12
TOTAL (W)					12

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	20	119

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-107		0.1		0.1	-11

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 23**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	SO	0.28	4.13	21.36	25
Cubierta	Horizontal	0.14	4.14	21.36	12
TOTAL (W)					37

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
17	83	21	121

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
-84		0.1		0.1	-8

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 22**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.28	7.43	21.36	44
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Cubierta	Horizontal	0.14	21.36	21.36	64
TOTAL (W)					237

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	51.27 *	0.33	21.36	361

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
598		0.1		0.1	60

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 23

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.28	7.73	21.36	46
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	21.36	129
Pared ext.	SO	0.28	10.25	21.36	61
Cubierta	Horizontal	0.14	24.46	21.36	73
TOTAL (W)					309

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	58.7 *	0.33	21.36	414

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip	Orientación	Interrupción Servicio	+ 2 paredes	F	Qss (W)
--------------------	-------------	-----------------------	-------------	---	---------

(W)	Zo	Zis	exteriores Zpe		
723		0.1		0.1	72

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Usos Múltiples**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.28	9.57	21.36	57
Puerta madera	NO	2	2.52	21.36	108
Pared ext.	SO	0.28	30.41	21.36	182
Pared ext.	SE	0.28	4.03	21.36	24
Pared ext.	SE	0.28	13.07	21.36	78
Pared ext.	SE	0.28	10.44	21.36	62
Pared ext.	NE	0.28	3.54	21.36	21
Suelo terreno	Horizontal	0.58	78.89	21.36	977
Techo int. ENH	Horizontal	0.27	33.22	13	117
TOTAL (W)					1626

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	205.1 *	0.33	21.36	1446

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	21.36	609

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3072			0.05	0.05	154

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cocina**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.16	8.21	13	17
Pared int. ENH		0.16	3.77	13	8
Puerta madera		2	2.1	13	55
Pared ext.	NO	0.28	8.53	21.36	51
Puerta madera	NO	2	2.1	21.36	90
Pared int. ENH		0.1	4.84	13	7
Pared int.		0.37	1.61	13	8
Puerta madera		2	2.1	13	55
Pared int.		0.37	6.14	13	30
Puerta madera		2	2.1	13	55
Suelo terreno	Horizontal	0.58	38.62	21.36	478

TOTAL (W) 854

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	200.83 *	0.33	21.36	1416

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21.36	203

DENOMINACIÓN LOCAL: **Pasillo**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		0.1	6.44	13	9
Pared ext.	NO	0.28	6.04	21.36	36
Pared ext.	SO	0.28	5.47	21.36	33
Pared int. ENH		0.16	4.24	13	9
Suelo terreno	Horizontal	0.58	9.69	21.36	120
TOTAL (W)					207

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	28.8	144 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
144	0.33	21.36	1015

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
39	425	48	512

DENOMINACIÓN LOCAL: **Control**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.28	2.64	21.36	16
Pared ext.	NO	0.28	6.51	21.36	39
Pared int. ENH		0.1	6.29	13	8
Pared int. ENH		0.1	6.35	13	9
Suelo terreno	Horizontal	0.58	7.68	21.36	95
TOTAL (W)					167

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	19.96 *	0.33	21.36	141

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	21.36	317

DENOMINACIÓN LOCAL: **Enfermería**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.28	6.19	21.36	37
Ventana Plástico	NO	1.52	1.44	21.36	47
Suelo terreno	Horizontal	0.58	10.7	21.36	133
TOTAL (W)					217

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	21.36	634

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
0	166	0	166

DENOMINACIÓN LOCAL: **Limpieza**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.58	3.97	21.36	49
TOTAL (W)					49

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
16	83	20	119

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo accesible**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.58	4.91	21.36	61
TOTAL (W)					61

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
20	83	25	128

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared med.		0.37	1.27	13	6
Puerta madera		2	1.68	13	44
Pared med.		0.37	5.67	13	27
Pared med.		0.37	2.88	13	14
Suelo terreno	Horizontal	0.58	2.44	21.36	30
TOTAL (W)					121

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
10	83	12	105

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo inaccesible**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.58	4.29	21.36	53
TOTAL (W)					53

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
54	0.33	21.36	381

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
17	83	21	121

DENOMINACIÓN LOCAL: Paso Muralla

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int.		0.37	1.6	13	8
Puerta madera		2	2.1	13	55
Pared int. ENH		0.1	4.89	13	7
Pared int. ENH		0.1	8.46	13	11
Pared ext.	SE	0.28	10.75	21.36	64
Pared ext.	E	0.28	10.74	21.36	64
Pared ext.	SE	0.28	11.94	21.36	71
Pared ext.	SE	0.28	6.2	21.36	37
Pared ext.	SE	0.28	4.93	21.36	29
Pared int. ENH		0.1	0.77	13	1
Pared int. ENH		0.1	5.63	13	8
Pared int. ENH		0.16	1.24	13	3
Suelo terreno	Horizontal	0.58	71.96	21.36	892
Techo int. ENH	Horizontal	0.24	43.44	13	138
TOTAL (W)					1388

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			36	28.8	1036.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1036.8	0.33	21.36	7308

Aportaciones internas de calor permanentes "Qsaip"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsaip (W)
288	3060	0	3348

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Centro Mayores

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Dormitorio Vivienda Principal	428	346	0	0	10	851	203	1054
Baño 01	50	0	-124	0	10	-81	381	300
Dormitorio Vivienda Principal	673	677	0	0	10	1485	203	1688
Baño 02	79	0	-206	0	10	-140	381	241
Habitación 03	326	285	0	0	10	672	203	875
Baño 03	42	0	-142	0	10	-110	381	271
Habitación 04	332	293	0	0	10	688	203	890
Baño 04	42	0	-142	0	10	-110	381	271
Habitación 05	328	289	0	0	10	679	203	882
Baño 05	42	0	-141	0	10	-109	381	272
Habitación 06	327	287	0	0	10	675	203	878
Baño 06	40	0	-140	0	10	-110	381	271
Habitación 07	329	290	0	0	10	681	203	884
Baño 07	41	0	-140	0	10	-109	381	272
Baño 08	41	0	-140	0	10	-109	381	272
Baño 09	42	0	-142	0	10	-110	381	271
Baño 10	76	0	-148	0	10	-79	381	302
Habitación 08	328	288	0	0	10	678	203	881
Habitación 09	208	287	0	0	10	544	203	748
Habitación 10	254	278	0	0	10	585	203	788
Paso edificio nuevo	2339	0	-1923	0	10	458	3857	4315
Vestibulo PB	385	0	0	0	10	424		424
Estar	1407	1277	0	0	10	2952	2639	5591
Habitación 11	241	320	0	56	10	679	203	882
Baño 11	14	0	-124	-11	10	-133	381	248
Habitación 12	319	625	0	94	10	1142	203	1345
Baño 12	41	0	-123	-8	10	-99	381	282
Habitación 13	188	263	0	45	10	546	203	749
Baño 13	12	0	-119	-11	10	-130	381	251
Baño 14	12	0	-119	-11	10	-130	381	251
Habitación 14	192	269	0	46	10	558	203	761
Habitación 15l	189	266	0	46	10	551	203	754
Baño 15	12	0	-118	-11	10	-129	381	252
Habitación 16	190	265	-217	24	10	288	203	491
Habitación 17	190	267	0	46	10	553	203	756
Baño 14	11	0	-117	-11	10	-129	381	252
Baño 16	11	0	-117	-11	10	-129	381	252
Habitación 18	190	266	0	46	10	552	203	755
Habitación 19	69	265	0	33	10	404	203	607
Baño 18	11	0	-117	-11	10	-129	381	252
Baño 19	12	0	-119	-11	10	-130	381	251
Habitación 20	115	257	0	37	10	450	203	653
Baño 20	39	0	-122	-8	10	-100	381	281
Paso edificio nuevo P1	1623	0	-1930	-31	10	-372	3857	3485
Vestibulo P1	195	0	0	20	10	236		236
Paso	610	0	0	61	10	738	3857	4595
Espacio común	732	854	0	159	10	1920	1827	3746
Cocina Oficio 2	237	0	0	24	10	287	203	490
Aseo accesible P1	12	0	-99	-9	10	-106	381	275
Limpieza P1	6	0	-186	-18	10	-218	381	163
Lencería P1	153	0	0	15	10	185	406	591
Habitación 21	272	459	0	73	10	884	203	1087

Baño 21	12	0	-119	-11	10	-130	381	251
Baño 22	12	0	-119	-11	10	-130	381	251
Baño 23	37	0	-121	-8	10	-101	381	280
Habitación 22	237	361	0	60	10	724	203	927
Habitación 23	309	414	0	72	10	874	203	1078
Sala Usos Múltiples	1626	1446	0	154	10	3549	609	4158
Cocina	854	1416	0	0	10	2497	203	2700
Pasillo	207	0	-512	0	10	-336	1015	680
Control	167	141	0	0	10	339	317	656
Enfermería	217	0	-166	0	10	56	634	690
Limpieza	49	0	-119	0	10	-77	381	304
Aseo accesible	61	0	-128	0	10	-74	381	307
Aseo	121	0	-105	0	10	18	381	399
Aseo iaccesible	53	0	-121	0	10	-75	381	306
Paso Muralla	1388	0	-3348	0	10	-2156	7308	5152
Suma	19407	12751	-11873	919		23324	42450	
Total Sistema (W):								65774

3.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona		Carga Total Qct (W)
Centro Mayores		65774
Carga Total Edificio (W)		65774

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA Centro Mayores. (Junio, 17 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 03**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.92	4.94	10
Total (W)					10

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
39	67	20	126

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 05**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.44	609
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							632

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.36	9.28	6
Total (W)					6

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.75	4.94	43
Total (W)					73

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	79	207

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 10**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.34	7.3	1.94	5
Suelo terreno	Horizontal	0.5	4.31	4.94	11
Total (W)					16

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
43	67	22	132

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 08

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.44	609
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							632

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
-------------	-------------	------------	-----------------	---------------------	-----------

Pared ext.	NO	0.15	4.53	9.28	6
Total (W)					6

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.7	4.94	43
Total (W)					73

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	78	206

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 09

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	7.55	9.28	11
Total (W)					11

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
-------------	-------------	-----------	-----------------	--------------	-----------

Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.66	4.94	43
Total (W)					43

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	78	206

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 10

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	8.01	9.28	11
Total (W)					11

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.34	12.09	1.94	8
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.24	4.94	41
Total (W)					49

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
61	65	76	202

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Paso edificio nuevo

Ocupación: 19 pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.93	260
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.93	260
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.93	260
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.88	1.237	0.66	0.93	271
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.93	260
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.93	260
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.93	260
Total (W)							1831

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.15	36.97	2.6	14
Total (W)					14

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40

Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.88	4.94	41
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Pared int. ENH		0.19	5.42	1.94	2
Puerta madera		2	2.1	1.94	8
Suelo terreno	Horizontal	0.58	76.94	4.94	220
Total (W)					511

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
308	1311	385	2004

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			19	28.8	547.2 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	4.94	892

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1473	0	1473

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
547.2	0.84	1.02	469

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 06**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.79	4.94	9
Total (W)					9

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
----------------------	------------------	-----------------	----------

38	67	19	124
----	----	----	-----

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 07

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.44	609
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							632

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.52	9.28	6
Total (W)					6

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.81	4.94	43
Total (W)					73

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	79	207

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 07**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.84	4.94	9
Total (W)					9

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
38	67	19	124

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 08**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.82	4.94	9
Total (W)					9

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
38	67	19	124

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 09**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.94	4.94	10
Total (W)					10

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
39	67	20	126

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 05

Ocupación: 1 pers.
Actividad: Persona de pie
Iluminación: 10 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.9	4.94	10
Total (W)					10

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
39	67	19	125

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 06

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.44	609
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							632

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.5	9.28	6
Total (W)					6

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.64	4.94	43
Total (W)					73

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	78	206

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Vestibulo PB**

Ocupación: 2 m²/pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.28	7.85	2.51	6
Pared ext.	SO	0.15	1.74	11.91	3
Pared ext.	SE	0.15	5.24	2.6	2
Pared ext.	SE	0.15	2.16	2.6	1
Total (W)					12

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.37	3.69	1.94	3
Puerta madera		2	2.1	1.94	8
Pared int. ENH		0.34	3.6	1.94	2
Suelo terreno	Horizontal	0.58	17.92	4.94	51
Total (W)					64

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
72	621	90	783

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
698	0	698

DENOMINACIÓN LOCAL: **Estar**

Ocupación: 13 pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	5.66	1.237	0.66	0.44	970
Sombra		60.79	0.64	1.237	0.66	0.93	29
Ventana Plástico	NO	475.77	5.66	1.237	0.66	0.44	970
Sombra		60.79	0.64	1.237	0.66	0.93	29
Total (W)							1998

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.28	6.37	2.05	4
Pared ext.	NO	0.28	10.25	7.9	23
Total (W)					27

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.34	16.43	1.94	11
Ventana Plástico	NO	1.41	6.3	4.94	44
Ventana Plástico	NO	1.41	6.3	4.94	44
Suelo terreno	Horizontal	0.58	69.62	4.94	199
Total (W)					298

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
278	865	348	1491

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			13	28.8	374.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
374.4	0.33	4.94	610

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
650	0	650

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
374.4	0.84	1.02	321

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 12**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	6.04	9.28	8
Pared ext.	SO	0.15	2.92	11.91	5
Cubierta	Horizontal	0.14	4.47	11.17	7
Total (W)					20

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
18	67	22	107

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)

54	0.84	1.02	46
----	------	------	----

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 13**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	623
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.94	23
Total (W)							646

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.09	9.28	6
Cubierta	Horizontal	0.14	15.54	11.17	24
Total (W)					30

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
62	65	78	205

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 13**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.92	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	20	103

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 18**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	623
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.94	23
Total (W)							646

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.34	9.28	6
Cubierta	Horizontal	0.14	15.7	11.17	25
Total (W)					31

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	78	206

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 19

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	6.97	9.28	10
Cubierta	Horizontal	0.14	15.66	11.17	24
Total (W)					34

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	78	206

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 18

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.82	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
15	67	19	101

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 19**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.94	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	20	103

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 20

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	7.39	9.28	10
Cubierta	Horizontal	0.14	15.24	11.17	24
Total (W)					34

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.34	11.16	1.94	7
Total (W)					7

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
61	65	76	202

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 15

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.9	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	19	102

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 16

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
-------------	-------------	------------------	----------	------------	-------------	-------------	----------

Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	623
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.94	23
Total (W)							646

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.31	9.28	6
Cubierta	Horizontal	0.14	15.64	11.17	24
Total (W)					30

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	78	206

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 17

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	623
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.94	23
Total (W)							646

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.33	9.28	6
Cubierta	Horizontal	0.14	15.81	11.17	25
Total (W)					31

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	79	207

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 14**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.79	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
15	67	19	101

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 16**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.84	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
15	67	19	101

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
-----------	---------	------------	----------	--------	------------	--------------	--------	---------	------------

						54 *			
--	--	--	--	--	--	------	--	--	--

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 11

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	60.79	4.2	1.237	0.64	0.93	187
Total (W)							187

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.15	5.57	2.04	2
Cubierta	Horizontal	0.14	18.89	11.17	30
Total (W)					32

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	4.94	30
Pared int. ENH		0.34	14.41	1.94	10
Total (W)					40

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
76	65	94	235

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 11**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	4.56	11.17	7
Total (W)					7

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
18	67	23	108

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Habitación 12**

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	60.79	4.2	1.237	0.64	0.93	188
Total (W)							188

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.15	7.61	2.22	3
Pared ext.	NO	0.15	17.22	9.28	24
Cubierta	Horizontal	0.14	36.96	11.17	58
Total (W)					85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
148	129	185	462

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
76	0	76

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Dormitorio Vivienda Principal**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	60.79	4.2	1.237	0.64	0.93	187
Total (W)							187

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.15	6.41	2.04	2
Total (W)					2

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	4.94	30
Pared int. ENH		0.34	15.24	1.94	10
Suelo terreno	Horizontal	0.56	18.88	4.94	52
Total (W)					92

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
76	65	94	235

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
------------------	-----------------	----------

38	0	38
----	---	----

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 01**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.51	4.56	4.94	11
Total (W)					11

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
18	67	23	108

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Dormitorio Vivienda Principal**

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	60.79	4.2	1.237	0.64	0.93	187
Total (W)							187

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.15	8.08	2.22	3
Pared ext.	NO	0.15	18.65	9.28	26
Total (W)					29

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	1.44	4.2	4.94	30
Suelo terreno	Horizontal	0.58	36.96	4.94	106
Total (W)					136

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
148	129	185	462

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
76	0	76

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 02**

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
 Temperatura (°C): 25
 Temperatura húmeda (°C): 17,88
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	6.54	9.28	9
Pared ext.	SO	0.15	3.17	11.91	6
Total (W)					15

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	4.47	4.94	11
Total (W)					11

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
18	134	22	174

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 03

Ocupación: 1 pers.
 Actividad: Sentado, en reposo
 Iluminación: 4 W/m².
 Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
 Temperatura (°C): 25
 Temperatura húmeda (°C): 17,88
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.44	609
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							632

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.26	9.28	6
Total (W)					6

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Suelo terreno	Horizontal	0.55	15.54	4.94	42
Total (W)					72

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
62	65	78	205

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 04

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.44	609
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							632

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.79	9.28	7
Total (W)					7

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Suelo terreno	Horizontal	0.55	16.01	4.94	43
Total (W)					73

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
64	65	80	209

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 04**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.5	3.94	4.94	10
Total (W)					10

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
39	67	20	126

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Baño 14

Ocupación: 20 m²/pers.
Actividad: Persona de pie
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura húmeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.92	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	20	103

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 14

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	623
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.94	23
Total (W)							646

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.55	9.28	6
Cubierta	Horizontal	0.14	15.91	11.17	25
Total (W)					31

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
----------------------	------------------	-----------------	----------

64	65	80	209
----	----	----	-----

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 15I

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	623
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.94	23
Total (W)							646

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.15	4.19	9.28	6
Cubierta	Horizontal	0.14	15.72	11.17	25
Total (W)					31

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstrm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstrmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
63	65	79	207

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 20**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	4.31	11.17	7
Total (W)					7

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.34	6.73	1.94	4
Total (W)					4

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
17	67	22	106

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
-----------	---------	------------	----------	--------	------------	--------------	--------	---------	------------

						54 *			
--	--	--	--	--	--	------	--	--	--

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Paso edificio nuevo P1**

Ocupación: 19 pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.94	262
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.94	262
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.94	262
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.88	1.237	0.66	0.94	273
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.94	262
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.94	262
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	5.67	1.237	0.66	0.94	262
Total (W)							1845

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.15	36.02	2.6	14
Cubierta	Horizontal	0.14	78.79	11.17	123
Total (W)					137

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.88	4.94	41

Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Ventana Plástico	SE	1.41	5.67	4.94	40
Pared int. ENH		0.37	4.84	1.94	3
Puerta madera		2	2.1	1.94	8
Total (W)					292

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
315	1311	394	2020

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			19	28.8	547.2 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	4.94	892

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1473	0	1473

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
547.2	0.84	1.02	469

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cocina Oficio 2**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Trabajo ligero taller

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	2.15	1.237	0.61	0.44	338
Sombra		60.79	0.4	1.237	0.61	0.93	17
Total (W)							355

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	13.26	7.9	29
Cubierta	Horizontal	0.14	19.34	11.17	30

Total (W) 59

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.72	2.55	4.94	22
Pared int. ENH		0.19	5.14	1.94	2
Pared int. ENH		0.19	4.69	1.94	2
Total (W)					26

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
77	158	97	332

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
282	0	282

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Aseo accesible P1

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	4.05	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	20	103

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Espacio común**

Ocupación: 6 m²/pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kg): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	5.66	1.237	0.66	0.45	994
Sombra		60.79	0.64	1.237	0.66	0.94	30
Ventana Plástico	NO	475.77	5.66	1.237	0.66	0.45	994
Sombra		60.79	0.64	1.237	0.66	0.94	30
Total (W)							2048

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.28	5.77	2.05	3
Pared ext.	NO	0.28	10.5	7.9	23
Cubierta	Horizontal	0.14	50.42	11.17	79
Total (W)					105

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.34	8.37	1.94	6
Ventana Plástico	NO	1.67	6.3	4.94	52

Ventana Plástico	NO	1.67	6.3	4.94	52
Total (W)					110

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
202	599	252	1053

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			9	28.8	259.2 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
259.2	0.33	4.94	423

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
450	0	450

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
259.2	0.84	1.02	222

DENOMINACIÓN LOCAL: Limpieza P1

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	2.17	11.17	3
Total (W)					3

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
9	134	11	154

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Lencería P1**

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.28	1	2.05	1
Pared ext.	SE	0.28	1.47	2.51	1
Cubierta	Horizontal	0.14	20.19	11.17	32
Total (W)					34

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.37	8.5	1.94	6
Pared int. ENH		0.37	10.15	1.94	7
Pared int. ENH		0.37	9.43	1.94	7
Total (W)					20

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
81	138	101	320

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	28.8	57.6 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
57.6	0.33	4.94	94

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
155	0	155

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
57.6	0.84	1.02	49

DENOMINACIÓN LOCAL: **Pasillo**

Ocupación: 5 pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	6.04	7.9	13
Pared ext.	SO	0.28	5.47	11.25	17
Total (W)					30

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.37	6.44	1.94	5
Pared int. ENH		0.37	4.24	1.94	3
Suelo terreno	Horizontal	0.58	9.69	4.94	28
Total (W)					36

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
39	345	48	432

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	28.8	144 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
144	0.33	4.94	235

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
388	0	388

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
144	0.84	1.02	123

DENOMINACIÓN LOCAL: **Control**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	2.64	7.9	6
Pared ext.	NO	0.28	6.51	7.9	14
Total (W)					20

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.37	6.29	1.94	5
Pared int. ENH		0.37	6.35	1.94	5
Suelo terreno	Horizontal	0.58	7.68	4.94	22
Total (W)					32

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
46	67	38	151

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
45	0.33	4.94	73

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
45	0.84	1.02	39

DENOMINACIÓN LOCAL: **Enfermería**
 Ocupación: 2 pers.
 Actividad: Oficinista, actividad moderada
 Iluminación: 6 W/m².
 Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².
 Temperatura (°C): 25
 Temperatura húmeda (°C): 17,88
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup. (m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	1.14	1.237	0.57	0.44	168
Sombra		60.79	0.3	1.237	0.57	0.93	12
Total (W)							180

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	6.19	7.9	14
Total (W)					14

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.52	1.44	4.94	11
Suelo terreno	Horizontal	0.58	10.7	4.94	31
Total (W)					42

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
64	134	54	252

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz (m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	4.94	147

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)

90	0.84	1.02	77
----	------	------	----

DENOMINACIÓN LOCAL: **Limpieza**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.58	3.97	4.94	11
Total (W)					11

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	20	103

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo accesible**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.58	4.91	4.94	14
Total (W)					14

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
20	67	25	112

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Aseo

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		0.37	1.27	1.94	1
Puerta madera		2	1.68	1.94	7
Pared med.		0.37	5.67	1.94	4
Pared med.		0.37	2.88	1.94	2
Suelo terreno	Horizontal	0.58	2.44	4.94	7
Total (W)					21

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
10	67	12	89

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 21

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	624
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.94	23
Total (W)							647

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	9.81	7.9	22
Cubierta	Horizontal	0.14	27.13	11.17	42
Total (W)					64

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.19	4.78	1.94	2
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					32

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
----------------------	------------------	-----------------	----------

109	129	136	374
-----	-----	-----	-----

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
76	0	76

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 21**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.94	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	20	103

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
------------------	-----------------	----------

65	0	65
----	---	----

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 22**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Cubierta	Horizontal	0.14	3.91	11.17	6
Total (W)					6

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
16	67	20	103

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: **Vestibulo P1**

Ocupación: 19 pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.15	7.14	2.6	3
Pared ext.	SO	0.15	1.8	11.91	3
Pared ext.	SE	0.15	5.27	2.6	2
Pared ext.	SE	0.15	1.44	2.6	1
Cubierta	Horizontal	0.14	18.44	11.17	29
Total (W)					38

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.37	3.82	1.94	3
Puerta madera		2	1.51	1.94	6
Pared int. ENH		0.34	3.55	1.94	2
Pared int. ENH		0.37	7.94	1.94	6
Total (W)					17

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
74	1311	92	1477

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1473	0	1473

DENOMINACIÓN LOCAL: Paso

Ocupación: 19 pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Puerta madera	SO	397.8	3.31	1.237	0.06	0.59	58
Sombra		60.79	0.89	1.237	0.06	0.94	4

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.28	6.22	11.25	20
Cubierta	Horizontal	0.14	83.98	11.17	131
Total (W)					151

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
-------------	-------------	------------	------------	--------------	-----------

			(m²)		
Pared int. ENH		0.34	6.29	1.94	4
Pared int. ENH		0.19	5	1.94	2
Puerta madera	SO	2	4.2	4.94	41
Pared int. ENH		0.37	13.85	1.94	10
Pared int. ENH		0.37	39.74	1.94	29
Total (W)					86

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
336	1311	420	2067

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			19	28.8	547.2 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
547.2	0.33	4.94	892

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1473	0	1473

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
547.2	0.84	1.02	469

DENOMINACIÓN LOCAL: Sala Usos Múltiples

Ocupación: 27 m²/pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Puerta madera	NO	475.77	2.1	1.237	0.06	0.44	33
Sombra		60.79	0.42	1.237	0.06	0.93	2

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	12.09	7.9	27
Pared ext.	SO	0.28	30.41	11.25	96
Pared ext.	SE	0.28	4.03	2.51	3
Pared ext.	SE	0.28	13.07	2.51	9
Pared ext.	SE	0.28	10.44	2.51	7
Pared ext.	NE	0.28	3.54	2.05	2
Total (W)					144

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Puerta madera	NO	2	2.52	4.94	25
Suelo terreno	Horizontal	0.58	78.89	4.94	226
Techo int. ENH	Horizontal	0.43	33.22	1.94	28
Total (W)					279

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
316	200	394	910

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	4.94	141

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
150	0	150

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
86.4	0.84	1.02	74

DENOMINACIÓN LOCAL: Cocina

Ocupación: 3 pers.

Actividad: Trabajo ligero taller

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Puerta madera	NO	475.77	1.7	1.237	0.06	0.44	26
Sombra		60.79	0.4	1.237	0.06	0.93	2

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	10.63	7.9	24
Total (W)					24

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
-------------	-------------	------------	------------	--------------	-----------

			(m²)		
Pared int. ENH		0.37	8.21	1.94	6
Pared int. ENH		0.37	3.77	1.94	3
Puerta madera		2	2.1	1.94	8
Puerta madera	NO	2	2.1	4.94	21
Pared int. ENH		0.37	4.84	1.94	3
Pared int.		0.37	1.61	1.94	1
Puerta madera		2	2.1	1.94	8
Pared int.		0.37	6.14	1.94	4
Puerta madera		2	2.1	1.94	8
Suelo terreno	Horizontal	0.58	38.62	4.94	111
				Total (W)	173

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
154	237	193	584

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
423	0	423

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Baño 23**

Ocupación: 20 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.28	4.13	11.25	13
Cubierta	Horizontal	0.14	4.14	11.17	6
				Total (W)	19

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
17	67	21	105

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 22

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.45	621
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							644

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	7.43	7.9	16
Cubierta	Horizontal	0.14	21.36	11.17	33
Total (W)					49

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30

Total (W) 30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
85	65	107	257

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
38	0	38

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: Habitación 23

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	3.68	1.237	0.64	0.44	609
Sombra		60.79	0.52	1.237	0.64	0.93	23
Total (W)							632

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.28	7.73	7.9	17
Pared ext.	SO	0.28	10.25	11.25	32
Cubierta	Horizontal	0.14	24.46	11.17	38
Total (W)					87

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	1.44	4.2	4.94	30
Total (W)					30

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
98	194	122	414

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						28.8 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	4.94	47

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
114	0	114

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	1.02	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aseo iaccesible**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.58	4.29	4.94	12
Total (W)					12

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
17	67	21	105

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						54 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
54	0.33	4.94	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da · Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
54	0.84	1.02	46

DENOMINACIÓN LOCAL: Paso Muralla

Ocupación: 2 m²/pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.28	10.75	2.51	8
Pared ext.	E	0.28	10.74	2.01	6
Pared ext.	SE	0.28	11.94	2.51	8
Pared ext.	SE	0.28	6.2	2.51	4
Pared ext.	SE	0.28	4.93	2.51	3
Total (W)					29

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.37	1.6	1.94	1
Puerta madera		2	2.1	1.94	8
Pared int. ENH		0.37	4.89	1.94	4
Pared int. ENH		0.37	8.46	1.94	6
Pared int. ENH		0.37	0.77	1.94	1
Pared int. ENH		0.37	5.63	1.94	4
Pared int. ENH		0.37	1.24	1.94	1
Suelo terreno	Horizontal	0.58	71.96	4.94	206
Techo int. ENH	Horizontal	0.43	43.44	1.94	36
Total (W)					267

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
288	2484	360	3132

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			36	28.8	1036.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1036.8	0.33	4.94	1690

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
2790	0	2790

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1036.8	0.84	1.02	888

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Centro Mayores

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Baño 03			10		126	10	150	88	238	
Habitación 05	632	6	73		207	10	1010	47	1057	
Baño 10			16		132	10	163	88	251	
Habitación 08	632	6	73		206	10	1009	47	1056	
Habitación 09		11	43		206	10	286	47	333	
Habitación 10		11	49		202	10	288	47	335	
Paso edificio nuevo	1831	14	511		2004	10	4796	892	5688	
Baño 06			9		124	10	146	88	234	
Habitación 07	632	6	73		207	10	1010	47	1057	
Baño 07			9		124	10	146	88	234	
Baño 08			9		124	10	146	88	234	
Baño 09			10		126	10	150	88	238	
Baño 05			10		125	10	148	88	236	
Habitación 06	632	6	73		206	10	1009	47	1056	
Vestibulo PB		12	64		783	10	945		945	
Estar	1998	27	298		1491	10	4195	610	4805	
Baño 12		20			107	10	140	88	228	
Habitación 13	646	30	30		205	10	1002	47	1049	
Baño 13		6			103	10	120	88	208	
Habitación 18	646	31	30		206	10	1004	47	1051	
Habitación 19		34			206	10	264	47	311	
Baño 18		6			101	10	118	88	206	
Baño 19		6			103	10	120	88	208	
Habitación 20		34	7		202	10	267	47	314	
Baño 15		6			102	10	119	88	207	
Habitación 16	646	30	30		206	10	1003	47	1050	
Habitación 17	646	31	30		207	10	1005	47	1052	
Baño 14		6			101	10	118	88	206	
Baño 16		6			101	10	118	88	206	
Habitación 11	187	32	40		235	10	543	47	590	
Baño 11		7			108	10	126	88	214	
Habitación 12	188	85	30		462	10	842	47	888	
Dormitorio Vivienda Principal	187	2	92		235	10	568	47	615	
Baño 01			11		108	10	131	88	219	
Dormitorio Vivienda Principal	187	29	136		462	10	895	47	942	

Baño 02		15	11		174	10	220	88	308	
Habitación 03	632	6	72		205	10	1006	47	1054	
Habitación 04	632	7	73		209	10	1013	47	1060	
Baño 04			10		126	10	150	88	238	
Baño 14		6			103	10	120	88	208	
Habitación 14	646	31	30		209	10	1008	47	1055	
Habitación 15l	646	31	30		207	10	1005	47	1052	
Baño 20		7	4		106	10	129	88	217	
Paso edificio nuevo P1	1845	137	292		2020	10	4723	892	5615	
Cocina Oficio 2	355	59	26		332	10	849	47	896	
Aseo accesible P1		6			103	10	120	88	208	
Espacio común	2048	105	110		1053	10	3648	423	4071	
Limpieza P1		3			154	10	173	88	261	
Lencería P1		34	20		320	10	411	94	505	
Pasillo		30	36		432	10	548	235	783	
Control		20	32		151	10	223	73	296	
Enfermería	180	14	42		252	10	537	147	684	
Limpieza			11		103	10	125	88	213	
Aseo accesible			14		112	10	139	88	227	
Aseo			21		89	10	121	88	209	
Habitación 21	647	64	32		374	10	1229	47	1276	
Baño 21		6			103	10	120	88	208	
Baño 22		6			103	10	120	88	208	
Vestibulo P1		38	17		1477	10	1685		1685	
Paso	62	151	86		2067	10	2603	892	3495	
Sala Usos Múltiples	35	144	279		910	10	1505	141	1646	
Cocina	28	24	173		584	10	890	47	937	
Baño 23		19			105	10	136	88	224	
Habitación 22	644	49	30		257	10	1078	47	1125	
Habitación 23	632	87	30		414	10	1279	47	1326	
Aseo iaccesible			12		105	10	129	88	217	
Paso Muralla		29	267		3132	10	3771	1690	5461	
SUMA	18722	1628	3526		26044		54912	9816	64728	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Baño 03	0	65	10	72	46	118	
Habitación 05	0	38	10	42	25	67	
Baño 10	0	65	10	72	46	118	
Habitación 08	0	38	10	42	25	67	
Habitación 09	0	38	10	42	25	67	
Habitación 10	0	38	10	42	25	67	
Paso edificio nuevo	0	1473	10	1620	469	2089	
Baño 06	0	65	10	72	46	118	
Habitación 07	0	38	10	42	25	67	
Baño 07	0	65	10	72	46	118	
Baño 08	0	65	10	72	46	118	
Baño 09	0	65	10	72	46	118	
Baño 05	0	65	10	72	46	118	
Habitación 06	0	38	10	42	25	67	
Vestibulo PB	0	698	10	768		768	
Estar	0	650	10	715	321	1036	
Baño 12	0	65	10	72	46	118	
Habitación 13	0	38	10	42	25	67	
Baño 13	0	65	10	72	46	118	
Habitación 18	0	38	10	42	25	67	
Habitación 19	0	38	10	42	25	67	
Baño 18	0	65	10	72	46	118	
Baño 19	0	65	10	72	46	118	
Habitación 20	0	38	10	42	25	67	
Baño 15	0	65	10	72	46	118	
Habitación 16	0	38	10	42	25	67	
Habitación 17	0	38	10	42	25	67	

Baño 14	0	65	10	72	46	118
Baño 16	0	65	10	72	46	118
Habitación 11	0	38	10	42	25	67
Baño 11	0	65	10	72	46	118
Habitación 12	0	76	10	84	25	109
Dormitorio Vivienda Principal	0	38	10	42	25	67
Baño 01	0	65	10	72	46	118
Dormitorio Vivienda Principal	0	76	10	84	25	109
Baño 02	0	129	10	142	46	188
Habitación 03	0	38	10	42	25	67
Habitación 04	0	38	10	42	25	67
Baño 04	0	65	10	72	46	118
Baño 14	0	65	10	72	46	118
Habitación 14	0	38	10	42	25	67
Habitación 15l	0	38	10	42	25	67
Baño 20	0	65	10	72	46	118
Paso edificio nuevo P1	0	1473	10	1620	469	2089
Cocina Oficio 2	0	282	10	310	25	335
Aseo accesible P1	0	65	10	72	46	118
Espacio común	0	450	10	495	222	717
Limpieza P1	0	129	10	142	46	188
Lencería P1	0	155	10	170	49	220
Pasillo	0	388	10	427	123	550
Control	0	65	10	72	39	110
Enfermería	0	129	10	142	77	219
Limpieza	0	65	10	72	46	118
Aseo accesible	0	65	10	72	46	118
Aseo	0	65	10	72	46	118
Habitación 21	0	76	10	84	25	109
Baño 21	0	65	10	72	46	118
Baño 22	0	65	10	72	46	118
Vestíbulo P1	0	1473	10	1620		1620
Paso	0	1473	10	1620	469	2089
Sala Usos Múltiples	0	150	10	165	74	239
Cocina	0	423	10	465	25	490
Baño 23	0	65	10	72	46	118
Habitación 22	0	38	10	42	25	67
Habitación 23	0	114	10	125	25	150
Aseo iaccesible	0	65	10	72	46	118
Paso Muralla	0	2790	10	3069	888	3957
SUMA		15149		16664	5159	21823

Carga Total Sistema (W)	86551	Carga Sensible Total Sistema (W)	64728
-------------------------	-------	----------------------------------	-------

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
Centro Mayores	64728		21823		86551
SUMA	64728		21823		86551

Carga Total Edificio (W)	86551	Carga Sensible Total Edificio (W)	64728
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
Centro Mayores / Junio						40.482	46.868	54.024
Centro Mayores / Julio						41.581	48.072	55.404
Centro Mayores / Agosto						42.065	48.573	56.153

Centro Mayores / Septiembre						25.721	43.474	51.299
-----------------------------	--	--	--	--	--	--------	--------	--------

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
Centro Mayores / Junio	61.016	66.662	71.393	73.943	72.511	79.911	83.585	86.509
Centro Mayores / Julio	62.623	68.404	73.32	75.779	71.988	79.119	82.881	85.86
Centro Mayores / Agosto	63.802	69.603	75.274	78.202	75.903	74.938	79.347	81.896
Centro Mayores / Septiembre	59.322	66.021	71.599	74.908	74.98	67.592	69.523	71.048

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
Centro Mayores / Junio	86.551*	63.024						
Centro Mayores / Julio	85.912	63.571						
Centro Mayores / Agosto	81.469	63.409						
Centro Mayores / Septiembre	69.41	56.937						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA Centro Mayores.

Tipo Unidad Terminal: Suelo radiante/refrescante

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 86,551

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Dormitorio Vivienda Principal	681	615
Baño 01	336	219
Dormitorio Vivienda Principal	1051	942
Baño 02	496	308
Habitación 03	1120	1054
Baño 03	355	238
Habitación 04	1127	1060
Baño 04	355	238
Habitación 05	1124	1057
Baño 05	354	236
Habitación 06	1122	1056
Baño 06	352	234
Habitación 07	1124	1057
Baño 07	352	234
Baño 08	352	234
Baño 09	355	238
Baño 10	368	251
Habitación 08	1122	1056
Habitación 09	400	333
Habitación 10	402	335
Paso edificio nuevo	7777	5688
Vestíbulo PB	1713	945
Estar	5841	4805
Habitación 11	657	590
Baño 11	332	214
Habitación 12	997	888
Baño 12	345	228
Habitación 13	1116	1049
Baño 13	325	208
Baño 14	325	208
Habitación 14	1121	1055
Habitación 15l	1119	1052
Baño 15	324	207
Habitación 16	1117	1050
Habitación 17	1119	1052
Baño 14	323	206
Baño 16	323	206
Habitación 18	1118	1051
Habitación 19	378	311
Baño 18	323	206
Baño 19	325	208
Habitación 20	381	314
Baño 20	334	217
Paso edificio nuevo P1	7705	5615
Vestíbulo P1	3306	1685
Paso	5584	3495
Espacio común	4788	4071
Cocina Oficio 2	1231	896
Aseo accesible P1	325	208
Limpieza P1	449	261
Lencería P1	725	505
Habitación 21	1384	1276
Baño 21	325	208
Baño 22	325	208
Baño 23	342	224
Habitación 22	1192	1125
Habitación 23	1477	1326

Sala Usos Múltiples	1885	1646
Cocina	1427	937
Pasillo	1333	783
Control	407	296
Enfermería	903	684
Limpieza	331	213
Aseo accesible	344	227
Aseo	326	209
Aseo iaccesible	334	217
Paso Muralla	9418	5461

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 65,774.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Dormitorio Vivienda Principal	1054
Baño 01	300
Dormitorio Vivienda Principal	1688
Baño 02	241
Habitación 03	875
Baño 03	271
Habitación 04	890
Baño 04	271
Habitación 05	882
Baño 05	272
Habitación 06	878
Baño 06	271
Habitación 07	884
Baño 07	272
Baño 08	272
Baño 09	271
Baño 10	302
Habitación 08	881
Habitación 09	748
Habitación 10	788
Paso edificio nuevo	4315
Vestibulo PB	424
Estar	5591
Habitación 11	882
Baño 11	248
Habitación 12	1345
Baño 12	282
Habitación 13	749
Baño 13	251
Baño 14	251
Habitación 14	761
Habitación 15l	754
Baño 15	252
Habitación 16	491
Habitación 17	756
Baño 14	252
Baño 16	252
Habitación 18	755
Habitación 19	607
Baño 18	252
Baño 19	251
Habitación 20	653
Baño 20	281
Paso edificio nuevo P1	3485
Vestibulo P1	236
Paso	4595
Espacio común	3746
Cocina Oficio 2	490
Aseo accesible P1	275
Limpieza P1	163
Lencería P1	591
Habitación 21	1087

Baño 21	251
Baño 22	251
Baño 23	280
Habitación 22	927
Habitación 23	1078
Sala Usos Múltiples	4158
Cocina	2700
Pasillo	680
Control	656
Enfermería	690
Limpieza	304
Aseo accesible	307
Aseo	399
Aseo iaccesible	306
Paso Muralla	5152

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Agua				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
Centro Mayores	Suelo radiante/refrescante	Exterior		86,551	64,728	65,774	6.021
		Interior	Dormitorio Vivienda Principal	0,681	0,615	1,054	28,8
		Interior	Baño 01	0,336	0,219	0,3	54
		Interior	Dormitorio Vivienda Principal	1,051	0,942	1,688	28,8
		Interior	Baño 02	0,496	0,308	0,241	54
		Interior	Habitación 03	1,12	1,054	0,875	28,8
		Interior	Baño 03	0,355	0,238	0,271	54
		Interior	Habitación 04	1,127	1,06	0,89	28,8
		Interior	Baño 04	0,355	0,238	0,271	54
		Interior	Habitación 05	1,124	1,057	0,882	28,8
		Interior	Baño 05	0,354	0,236	0,272	54
		Interior	Habitación 06	1,123	1,056	0,878	28,8
		Interior	Baño 06	0,352	0,234	0,271	54
		Interior	Habitación 07	1,124	1,057	0,884	28,8
		Interior	Baño 07	0,352	0,234	0,272	54
		Interior	Baño 08	0,352	0,234	0,272	54
		Interior	Baño 09	0,355	0,238	0,271	54
		Interior	Baño 10	0,368	0,251	0,302	54
		Interior	Habitación 08	1,123	1,056	0,881	28,8
		Interior	Habitación 09	0,4	0,333	0,748	28,8
		Interior	Habitación 10	0,402	0,335	0,788	28,8
		Interior	Paso edificio nuevo	7,777	5,688	4,315	547,2
		Interior	Vestibulo PB	1,713	0,945	0,423	0
		Interior	Estar	5,841	4,805	5,591	374,4
		Interior	Habitación 11	0,657	0,59	0,882	28,8
		Interior	Baño 11	0,332	0,214	0,248	54
		Interior	Habitación 12	0,997	0,888	1,345	28,8
		Interior	Baño 12	0,345	0,228	0,282	54
		Interior	Habitación 13	1,116	1,049	0,749	28,8
		Interior	Baño 13	0,325	0,208	0,251	54
		Interior	Baño 14	0,325	0,208	0,251	54
		Interior	Habitación 14	1,121	1,055	0,761	28,8
		Interior	Habitación 15l	1,119	1,052	0,754	28,8
		Interior	Baño 15	0,324	0,207	0,252	54
		Interior	Habitación 16	1,117	1,05	0,491	28,8
		Interior	Habitación 17	1,119	1,052	0,756	28,8
		Interior	Baño 14	0,323	0,206	0,252	54
		Interior	Baño 16	0,323	0,206	0,252	54
		Interior	Habitación 18	1,118	1,051	0,755	28,8
		Interior	Habitación 19	0,378	0,311	0,607	28,8
		Interior	Baño 18	0,323	0,206	0,252	54
		Interior	Baño 19	0,325	0,208	0,251	54
		Interior	Habitación 20	0,381	0,314	0,653	28,8
		Interior	Baño 20	0,334	0,217	0,281	54
		Interior	Paso edificio nuevo P1	7,705	5,615	3,485	547,2
		Interior	Vestibulo P1	3,305	1,685	0,236	0
		Interior	Paso	5,584	3,495	4,595	547,2
		Interior	Espacio común	4,788	4,071	3,747	259,2
		Interior	Cocina Oficina 2	1,231	0,896	0,49	28,8

	Interior	Aseo accesible P1	0,325	0,208	0,275	54
	Interior	Limpieza P1	0,449	0,261	0,163	54
	Interior	Lencería P1	0,725	0,505	0,591	57,6
	Interior	Habitación 21	1,384	1,276	1,087	28,8
	Interior	Baño 21	0,325	0,208	0,251	54
	Interior	Baño 22	0,325	0,208	0,251	54
	Interior	Baño 23	0,342	0,224	0,28	54
	Interior	Habitación 22	1,192	1,125	0,927	28,8
	Interior	Habitación 23	1,477	1,326	1,077	28,8
	Interior	Sala Usos Múltiples	1,885	1,646	4,158	86,4
	Interior	Cocina	1,427	0,937	2,7	28,8
	Interior	Pasillo	1,333	0,783	0,679	144
	Interior	Control	0,407	0,296	0,656	45
	Interior	Enfermería	0,903	0,684	0,69	90
	Interior	Limpieza	0,331	0,213	0,304	54
	Interior	Aseo accesible	0,344	0,227	0,307	54
	Interior	Aseo	0,327	0,209	0,399	54
	Interior	Aseo iaccesible	0,334	0,217	0,306	54
	Interior	Paso Muralla	9,418	5,461	5,152	1.036,8

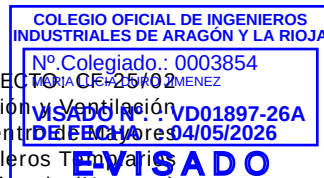
EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.

Enfriadoras Bomba de Calor											
Equipo	Sistema	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Con.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Con.Cal. (kW)	EER	COP
Enf_Bomba_Calor		Aire-Agua	KOSNER	AQUARIS PRO	MD PRO MAX 65T	128	0	130	36,6	0	3,55
	Centro Mayores										

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO Nº 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



Pág. 80

ANEXO 14: CALCULO TUBERIAS FANCOIL

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \quad \gamma = \rho \times g ; \quad H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Re ≤ 2000: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: $f = 64 / Re$

Re ≥ 4000: Turbulento: $f = 0.25 / [lg_{10}(\epsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

2000 < Re < 4000: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :

$$r_{ij} = 12,171 \times 10^9 \times L / (C^{1,852} \times D^{4,871}) ; n = 1,852$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - rb \times (Q/\omega)^{nb})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).

h₀ = Altura bomba a caudal cero (mca).

rb = Coeficiente en bombas.

nb = Exponente caudal en bombas.

c) Cálculos Térmicos

Caudal demandado por unidades terminales

$$Q = P / (4186 \times St)$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).

P = Potencia calorífica (calor) o potencia frigorífica total (frío) (W).

St = Salto térmico (t_e - t_s) (°C).

t_e = t^a de entrada a la unidad terminal (°C).

t_s = t^a de salida de la unidad terminal (°C).

Suelo Radiante

$$DT_{sa} = P / (S \times h) ; \quad ts = DT_{sa} + ta ; \quad DT_{mas} = P \times R_{se} / S$$

$$t_{ma} = DT_{mas} + ts ; \quad tia = t_{ma} + St / 2$$

Siendo:

P = Potencia calorífica correspondiente (W).
S = Superficie solera emisora (m²).
h = Coeficiente de convección (W/m²°C).
DT_{sa} = Diferencia temperatura entre pavimento y ambiente (°C).
ts = tª media superficial pavimento (°C).
ta = tª ambiente (°C).
DT_{mas} = Diferencia temperatura entre agua tuberías emisoras y pavimento (°C).
R_{se} = Resistencia térmica solera emisora (m²°C/W).
t_{ma} = tª media del agua (°C).
tia = tª impulsión del agua (°C).

Radiadores Bitubo

$$D_{te} = te - ta ; \quad D_{ts} = ts - ta$$

$$a = D_{ts} / D_{te} ; \quad Dt1 = [(te + ts) / 2] - ta ; \quad Dt2 = (te - ts) / \ln(D_{te} / D_{ts}) ; \quad P_{ce} = P_{ce50} \times (Dt / 50)^n$$

Siendo:

te = tª de entrada emisor (°C).
ts = tª de salida emisor (°C).
ta = tª ambiente (°C).
P_{ce} = Potencia calorífica por elemento, ml, etc (W).
P_{ce50} = Potencia calorífica por elemento, ml, etc, a 50 °C (W).
n = Exponente de la curva característica del emisor.
Dt = Dt1 si a >= 0.70, sino Dt2.

Radiadores Monotubo

$$Q = \sum_i P_i / (4186 \times St) ; \quad te_{i+1} = te_i - [P_i / (4186 \times Q)] ; \quad ts_i = te_i - [P_i / (4186 \times Q_r)]$$

Siendo:

Q = Caudal total del anillo (l/s).
Q_r = Caudal en el emisor i (l/s).
P_i = Potencia calorífica demandada emisor i (W).
St = Salto térmico total en serie (°C).
te_i = tª de entrada del emisor i (°C).
ts_i = tª de salida del emisor i (°C).

Fancoils

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach

Densidad fluido: 1000 kg/m³

Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s

Pérdidas secundarias: 10 %

Velocidad máxima: 2 m/s

Tª entrada Unidad Terminal (°C):

- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 45

Salto térmico (°C):

- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 5
- Suelo radiante: 5

Coeficiente convección h(W/m²°C): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
1	1	2		Gen.agua cal.			-7,09			0,065		
2	1	3	0,45	Tubería	PP-5/0,1	0,023	7,09	125	102,2	0,004	9,3	0,86
3	3	4	0,3	Acumulador			7,09			0,02		
4	4	5	0,43	Tubería	PP-5/0,1	0,023	7,09	125	102,2	0,004	9,3	0,86
5	5	6		VC	K=0,5	0,02	1,55	40	41,9	0,035		1,12
6	6	7		Bomba circ.			1,55			-5,5		
7	7	8		VC	K=0,5	0,02	1,55	40	41,9	0,035		1,12
8	8	9	0,26	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,004	16,9	0,75
9	9	10	6,37	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,107	16,9	0,75
10	2	11	1,19	Tubería	PP-5/0,1	0,023	-7,09	125	102,2	0,011	9,3	0,86
11	11	12	5,14	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,087	16,9	0,75
12	5	13	0,28	Tubería	PP-5/0,1	0,023	5,54	125	102,2	0,002	5,9	0,68
13	13	14		VC	K=0,5	0,02	2,75	50	53,1	0,042		1,24*
14	14	15		Bomba circ.			2,75			-9,5		
15	15	16		VC	K=0,5	0,02	2,75	50	53,1	0,042		1,24
16	16	17	0,41	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,008	20,3	0,93
17	17	18	6,93	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,141	20,3	0,93
18	11	19	0,12	Tubería	PP-5/0,1	0,023	-5,54	125	102,2	0,001	5,9	0,68
19	19	20	1,16	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,024	20,3	0,93
20	20	21	6,52	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,132	20,3	0,93
21	13	22	0,45	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,79	125	102,2	0,001	1,6	0,34
22	22	23		VC	K=0,5	0,02	1,24	40	41,9	0,022		0,9
23	23	24		Bomba circ.			1,24			-5,5		
24	24	25		VC	K=0,5	0,02	1,24	40	41,9	0,022		0,9
25	25	26	0,68	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,24	63	51,4	0,008	11,1	0,6
26	26	27	7,68	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,24	63	51,4	0,085	11,1	0,6
27	19	28	0,12	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,79	125	102,2	0	1,6	0,34
28	28	29	1,33	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,24	63	51,4	0,015	11,1	0,6
29	29	30	6,73	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,24	63	51,4	0,075	11,1	0,6
57	57	58		Fancoil			0,91			2,4		
57	56	57	0,44	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,91	50	40,8	0,009	19,9	0,7
59	58	59		DET/VRQ	K=5		0,91	32	36	3,235		0,89
70	69	70		Fancoil			0,14			2,54		
72	70	71		DET/VRQ	K=5		0,14	15	16,1	3,186		0,69
78	76	77		Fancoil			0,14			2,54		
80	77	78		DET/VRQ	K=5		0,14	15	16,1	3,223		0,69
83	80	81		Fancoil			0,65			4,64		
85	81	82		DET/VRQ	K=5		0,65	32	36	1,272		0,64
89	84	85	7,42	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,91	50	40,8	0,148	19,9	0,7
90	86	87		Fancoil			-0,91			2,4		
90	85	86	1,38	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,91	50	40,8	0,027	19,9	0,7
92	88	87		DET/VRQ	K=5		0,91	32	36	3,577		0,89
93	88	89	8,32	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,91	50	40,8	0,165	19,9	0,7
98	93	94		Fancoil			-0,2			3,41		
102	96	94		DET/VRQ	K=5		0,2	20	21,7	1,516		0,54
106	100	101		Fancoil			-0,15			3,3		
106	99	100	0,56	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
109	102	101		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,655		0,74
112	105	106		Fancoil			-0,15			3,3		
112	103	105	1,47	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
114	104	107	0,5	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
115	107	106		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,367		0,74
116	103	108	1,58	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	50	40,8	0,041	26	0,8
117	108	109	4,86	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,9	50	40,8	0,095	19,5	0,69
118	109	110	1,1	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,75	50	40,8	0,015	13,9	0,57
119	110	111	5,46	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,6	40	32,6	0,154	28,2	0,72
120	111	112	0,98	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,45	40	32,6	0,016	16,5	0,54
121	112	113	5,48	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,3	40	32,6	0,043	7,9	0,36
122	113	114	1,24	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
123	104	115	1,56	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	50	40,8	0,041	26	0,8
124	115	116	4,95	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9	50	40,8	0,096	19,5	0,69
125	116	117	1,16	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,75	50	40,8	0,016	13,9	0,57
126	117	118	5,21	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,6	40	32,6	0,147	28,2	0,72
127	118	119	1,33	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,45	40	32,6	0,022	16,5	0,54
128	119	120	5,16	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3	40	32,6	0,041	7,9	0,36
129	120	121	1,18	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
130	122	123		Fancoil			-0,15			3,3		
130	108	122	1,56	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
132	115	124	0,72	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18

REVISADO

133	124	123		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,283		0,74
134	125	126		Fancoil			-0,15			3,3		
134	109	125	1,78	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
136	116	127	0,62	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
137	127	126		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,093		0,74
138	110	128	1,23	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
139	129	130		Fancoil			-0,15			3,3		
139	128	129	0,59	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
141	117	131	0,74	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
142	131	130		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,061		0,74
143	111	132	1,38	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
144	133	134		Fancoil			-0,15			3,3		
144	132	133	0,64	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
146	118	135	1,08	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
147	135	134		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,759		0,74
148	112	136	1,57	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
149	137	138		Fancoil			-0,15			3,3		
149	136	137	0,72	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
151	119	139	1,15	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
152	139	138		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,72		0,74
153	113	140	1,44	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
154	141	142		Fancoil			-0,15			3,3		
154	140	141	0,56	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
156	120	143	0,9	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
157	143	142		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,638		0,74
158	114	144	1,32	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
159	145	146		Fancoil			-0,15			3,3		
159	144	145	0,54	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
161	121	147	0,92	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
162	147	146		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,633		0,74
183	166	167	1,54	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	50	40,8	0,04	26	0,8
184	167	168	4,93	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,9	50	40,8	0,096	19,5	0,69
185	168	169	1,27	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,75	50	40,8	0,018	13,9	0,57
186	169	170	5,15	Tubería	PP-5/0,1	0,032	0,6	40	32,6	0,145	28,2	0,72
187	170	171	1,56	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,45	40	32,6	0,026	16,5	0,54
188	171	172	4,83	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3	40	32,6	0,038	7,9	0,36
190	173	174	1,61	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	50	40,8	0,042	26	0,8
191	174	175	4,91	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,9	50	40,8	0,096	19,5	0,69
192	175	176	1,4	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,75	50	40,8	0,019	13,9	0,57
193	176	177	5,13	Tubería	PP-5/0,1	0,032	-0,6	40	32,6	0,145	28,2	0,72
194	177	178	1,39	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,45	40	32,6	0,023	16,5	0,54
195	178	179	4,74	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,3	40	32,6	0,037	7,9	0,36
196	180	181		Fancoil			0,15			3,3		
197	166	180	1,57	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
198	173	182	0,81	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
199	181	182		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,263		0,74
200	183	184		Fancoil			0,15			3,3		
201	167	183	1,67	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
202	174	185	0,62	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
203	184	185		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,181		0,74
204	168	186	1,23	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
205	187	188		Fancoil			0,15			3,3		
206	186	187	0,59	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
207	175	189	0,74	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
208	188	189		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,989		0,74
209	169	190	1,54	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
210	191	192		Fancoil			0,15			3,3		
211	190	191	0,51	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
212	176	193	0,88	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
213	192	193		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,951		0,74
214	170	194	1,57	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
215	195	196		Fancoil			0,15			3,3		
216	194	195	0,72	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
217	177	197	1,15	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
218	196	197		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,66		0,74
219	171	198	1,54	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
220	199	200		Fancoil			0,15			3,3		
221	198	199	0,58	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
222	178	201	1	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
223	200	201		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,612		0,74
224	172	202	1,63	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
225	203	204		Fancoil			0,15			3,3		
226	202	203	0,64	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
227	179	205	1,16	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18

EVISADO

228	204	205		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,53	2,3	0,18
230	172	206	0,8	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
231	207	208		Fancoil			0,15			3,3		
231	206	207	2,46	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,006	2,3	0,18
233	179	209	0,85	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
234	209	210	1,58	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
235	208	210		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,531		0,74
195	187	188		Fancoil			0,74			1,5		
196	190	191		Fancoil			0,15			3,3		
197	189	190	1,61	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
198	192	193	1,18	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
199	191	193		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,439		0,74
200	195	196		Fancoil			0,15			3,3		
201	194	195	1,66	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
202	197	198	1,24	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
203	196	198		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	0,448		0,74
204	200	201		Fancoil			0,2			3,41		
205	199	200	1,66	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,2	40	32,6	0,006	3,8	0,24
206	202	203	1,24	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,2	40	32,6	0,005	3,8	0,24
207	201	203		DET/VRQ	K=5		0,2	20	21,7	0,46		0,54
168	171	172		Fancoil			0,2			3,41		
169	169	171	1,57	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,2	40	32,6	0,006	3,8	0,24
171	172	173		DET/VRQ	K=5		0,2	20	21,7	1,305		0,54
171	175	176		Fancoil			0,15			3,3		
172	173	175	1,37	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,003	2,3	0,18
174	176	177		DET/VRQ	K=5		0,15	15	16,1	1,426		0,74
173	12	176	3	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,051	16,9	0,75
174	10	177	3	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,051	16,9	0,75
175	176	178	1,06	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,018	16,9	0,75
176	178	179	0,56	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,35	40	32,6	0,006	10,4	0,42
177	179	180	2,75	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,006	2,3	0,18
178	180	99	0,39	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
179	177	181	1,19	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,02	16,9	0,75
180	181	182	1,09	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,35	40	32,6	0,011	10,4	0,42
181	182	183	2,69	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,006	2,3	0,18
182	183	102	0,56	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,001	2,3	0,18
183	179	184	4,19	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,2	40	32,6	0,016	3,8	0,24
184	184	185	0,77	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,2	40	32,6	0,003	3,8	0,24
185	185	186	0,48	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,2	40	32,6	0,002	3,8	0,24
186	186	93	0,31	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,2	40	32,6	0,001	3,8	0,24
187	182	187	4,12	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,2	40	32,6	0,016	3,8	0,24
188	187	188	1,26	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,2	40	32,6	0,005	3,8	0,24
189	188	189	0,56	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,2	40	32,6	0,002	3,8	0,24
190	189	96	0,36	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,2	40	32,6	0,001	3,8	0,24
191	178	190	1,35	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,2	50	40,8	0,045	33,4	0,92
192	190	191	3,2	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,2	50	40,8	0,107	33,4	0,92
193	191	103	0,75	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,2	50	40,8	0,025	33,4	0,92
194	181	192	0,76	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,2	50	40,8	0,025	33,4	0,92
195	192	193	2,51	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,2	50	40,8	0,084	33,4	0,92
196	193	104	0,92	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,2	50	40,8	0,031	33,4	0,92
197	18	194	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,061	20,3	0,93
198	21	195	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,061	20,3	0,93
199	194	196	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,061	20,3	0,93
200	195	197	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,061	20,3	0,93
201	196	198	31,49	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,639	20,3	0,93
202	198	199	1,89	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,038	20,3	0,93
203	199	200	18,64	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,378	20,3	0,93
204	197	201	31,56	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,641	20,3	0,93
205	201	202	1,91	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,039	20,3	0,93
206	202	203	18,48	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,375	20,3	0,93
207	204	200	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,061	20,3	0,93
208	205	203	3	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,061	20,3	0,93
209	204	206	3,59	Tubería	PP-5/0,1	0,026	2,75	75	61,4	0,073	20,3	0,93
210	206	89	1,6	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,91	50	40,8	0,032	19,9	0,7
211	205	207	3,73	Tubería	PP-5/0,1	0,026	-2,75	75	61,4	0,076	20,3	0,93
212	207	84	1,51	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,91	50	40,8	0,03	19,9	0,7
217	206	210	4,63	Tubería	PP-5/0,1	0,027	1,84	63	51,4	0,108	23,3	0,89
218	210	80	3,94	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,65	40	32,6	0,129	32,8	0,78
219	207	211	5,2	Tubería	PP-5/0,1	0,027	-1,84	63	51,4	0,121	23,3	0,89
220	211	82	3,33	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,65	40	32,6	0,109	32,8	0,78
221	210	212	5,16	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,19	50	40,8	0,17	32,9	0,91
222	212	76	4,34	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,14	32	26,2	0,025	5,8	0,26
223	211	213	5,2	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,19	50	40,8	0,171	32,9	0,91
224	213	78	3,62	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,14	32	26,2	0,021	5,8	0,26

REVISADO

225	212	214	1,04	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,05	50	40,8	0,029	26	0,8
226	214	215	2,17	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,14	32	26,2	0,043	6,9	0,26
227	215	69	0,62	Tubería	PP-5/0,1	0,04	0,14	32	26,2	0,004	5,8	0,26
227	213	215	0,93	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,05	50	40,8	0,024	26	0,8
228	215	216	2,17	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,14	32	26,2	0,013	5,8	0,26
229	216	71	0,61	Tubería	PP-5/0,1	0,04	-0,14	32	26,2	0,004	5,8	0,26
230	214	217	0,72	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,91	50	40,8	0,014	19,9	0,7
231	217	56	2,3	Tubería	PP-5/0,1	0,03	0,91	50	40,8	0,046	19,9	0,7
232	215	218	0,9	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,91	50	40,8	0,018	19,9	0,7
233	218	59	1,86	Tubería	PP-5/0,1	0,03	-0,91	50	40,8	0,037	19,9	0,7
234	27	219	3	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,24	63	51,4	0,033	11,1	0,6
235	30	220	3	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,24	63	51,4	0,033	11,1	0,6
236	219	221	3	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,24	63	51,4	0,033	11,1	0,6
237	220	222	3	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,24	63	51,4	0,033	11,1	0,6
238	221	223	31,38	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,24	63	51,4	0,349	11,1	0,6
239	223	224	4,16	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,24	63	51,4	0,046	11,1	0,6
240	224	225	11,92	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,24	63	51,4	0,133	11,1	0,6
241	225	226	2,79	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,74	50	40,8	0,038	13,5	0,57
242	226	227	3,5	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,74	50	40,8	0,047	13,5	0,57
243	227	187	1,12	Tubería	PP-5/0,1	0,031	0,74	50	40,8	0,015	13,5	0,57
244	222	228	31,41	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,24	63	51,4	0,349	11,1	0,6
245	228	229	4,15	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,24	63	51,4	0,046	11,1	0,6
246	229	230	11,97	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,24	63	51,4	0,133	11,1	0,6
247	230	231	3,07	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,74	50	40,8	0,042	13,5	0,57
248	231	232	4,06	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,74	50	40,8	0,055	13,5	0,57
249	232	233	0,95	Tubería	PP-5/0,1	0,031	-0,74	50	40,8	0,013	13,5	0,57
250	188	233		DET/VRQ	K=5		0,74	32	36	2,266		0,73
251	225	199	2,63	Tubería	PP-5/0,1	0,033	0,5	40	32,6	0,053	20,1	0,6
252	199	194	8,07	Tubería	PP-5/0,1	0,035	0,3	40	32,6	0,063	7,9	0,36
253	194	189	2,17	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,005	2,3	0,18
254	230	202	2,07	Tubería	PP-5/0,1	0,033	-0,5	40	32,6	0,042	20,1	0,6
255	202	197	8,05	Tubería	PP-5/0,1	0,035	-0,3	40	32,6	0,063	7,9	0,36
256	197	192	2,15	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,005	2,3	0,18
257	22	234	0,33	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,006	16,9	0,75
258	234	235		VC	K=0,5	0,02	1,55	40	41,9	0,035		1,12
259	235	236		Bomba circ.			1,55			-5,5		
260	236	237		VC	K=0,5	0,02	1,55	40	41,9	0,035		1,12
261	237	238	1,13	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,019	16,9	0,75
262	238	239	8,06	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,136	16,9	0,75
263	28	240	0,08	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,001	16,9	0,75
264	240	241	1,49	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,025	16,9	0,75
265	241	242	6,76	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,114	16,9	0,75
266	239	243	3	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,051	16,9	0,75
267	242	244	3	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,051	16,9	0,75
268	243	245	3	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,051	16,9	0,75
269	244	246	3	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,051	16,9	0,75
270	245	247	1,18	Tubería	PP-5/0,1	0,028	1,55	63	51,4	0,02	16,9	0,75
271	247	248	2,28	Tubería	PP-5/0,1	0,034	0,35	40	32,6	0,024	10,4	0,42
272	248	173	0,9	Tubería	PP-5/0,1	0,041	0,15	40	32,6	0,002	2,3	0,18
273	248	169	1,46	Tubería	PP-5/0,1	0,038	0,2	40	32,6	0,006	3,8	0,24
274	247	166	3,17	Tubería	PP-5/0,1	0,029	1,2	50	40,8	0,106	33,4	0,92
275	246	249	0,91	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,55	63	51,4	0,015	16,9	0,75
276	249	250	2,33	Tubería	PP-5/0,1	0,034	-0,35	40	32,6	0,024	10,4	0,42
277	250	177	1,93	Tubería	PP-5/0,1	0,041	-0,15	40	32,6	0,004	2,3	0,18
278	250	173	2,47	Tubería	PP-5/0,1	0,038	-0,2	40	32,6	0,009	3,8	0,24
279	249	173	3,29	Tubería	PP-5/0,1	0,029	-1,2	50	40,8	0,11	33,4	0,92

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
1	0	15	15
2	0	15,065	15,065
3	0	14,996	14,996
4	0	14,976	14,976
5	0	14,972	14,972
6	0	14,937	14,937
7	0	20,437	20,437
8	0	20,402	20,402
9	0	20,398	20,398
10	0	20,29	20,29
11	0	15,076	15,076
12	0	15,163	15,163
13	0	14,97	14,97
14	0	14,928	14,928
15	0	24,428	24,428
16	0	24,385	24,385

17	0	24,377	24,377
18	0	24,236	24,236
19	0	15,077	15,077
20	0	15,1	15,1
21	0	15,233	15,233
22	0	14,969	14,969
23	0	14,947	14,947
24	0	20,447	20,447
25	0	20,425	20,425
26	0	20,417	20,417
27	0	20,332	20,332
28	0	15,077	15,077
29	0	15,092	15,092
30	0	15,167	15,167
56	3	22,56	19,56
57	3	22,551	19,551
58	3	20,151	17,151
59	3	16,917	13,917
69	3	22,604	19,604
70	3	20,064	17,064
71	3	16,878	13,878
76	3	22,622	19,622
77	3	20,082	17,082
78	3	16,859	13,859
80	3	22,688	19,688
81	3	18,048	15,048
82	3	16,776	13,776
84	3	16,576	13,576
85	3	16,723	13,723
86	3	16,751	13,751
87	3	19,151	16,151
88	3	22,727	19,727
89	3	22,893	19,893
93	3	15,259	12,259
94	3	18,669	15,669
96	3	20,185	17,185
99	3	15,244	12,244
100	3	15,246	12,246
101	3	18,546	15,546
102	3	20,201	17,201
103	3	15,408	12,408
104	3	20,08	17,08
105	3	15,412	12,412
106	3	18,712	15,712
107	3	20,078	17,078
108	3	15,45	12,45
109	3	15,544	12,544
110	3	15,56	12,56
111	3	15,714	12,714
112	3	15,73	12,73
113	3	15,773	12,773
114	3	15,776	12,776
115	3	20,039	17,039
116	3	19,943	16,943
117	3	19,927	16,927
118	3	19,78	16,78
119	3	19,758	16,758
120	3	19,717	16,717
121	3	19,715	16,715
122	3	15,453	12,453
123	3	18,753	15,753
124	3	20,037	17,037
125	3	15,548	12,548
126	3	18,848	15,848
127	3	19,941	16,941
128	3	15,562	12,562
129	3	15,564	12,564
130	3	18,864	15,864
131	3	19,925	16,925
132	3	15,717	12,717
133	3	15,718	12,718
134	3	19,018	16,018
135	3	19,777	16,777
136	3	15,733	12,733

137	3	15,735	12,735
138	3	19,035	16,035
139	3	19,755	16,755
140	3	15,776	12,776
141	3	15,777	12,777
142	3	19,077	16,077
143	3	19,715	16,715
144	3	15,779	12,779
145	3	15,78	12,78
146	3	19,08	16,08
147	3	19,712	16,712
166	6	20,012	14,012
167	6	19,972	13,972
168	6	19,876	13,876
169	6	19,858	13,858
170	6	19,713	13,713
171	6	19,687	13,687
172	6	19,649	13,649
173	6	15,444	9,444
174	6	15,486	9,486
175	6	15,581	9,581
176	6	15,601	9,601
177	6	15,745	9,745
178	6	15,768	9,768
179	6	15,806	9,806
180	6	20,008	14,008
181	6	16,708	10,708
182	6	15,446	9,446
183	6	19,968	13,968
184	6	16,668	10,668
185	6	15,487	9,487
186	6	19,873	13,873
187	6	19,872	13,872
188	6	16,572	10,572
189	6	15,583	9,583
190	6	19,855	13,855
191	6	19,854	13,854
192	6	16,554	10,554
193	6	15,603	9,603
194	6	19,709	13,709
195	6	19,708	13,708
196	6	16,408	10,408
197	6	15,748	9,748
198	6	19,684	13,684
199	6	19,682	13,682
200	6	16,382	10,382
201	6	15,771	9,771
202	6	19,646	13,646
203	6	19,644	13,644
204	6	16,344	10,344
205	6	15,808	9,808
206	6	19,647	13,647
207	6	19,642	13,642
208	6	16,342	10,342
209	6	15,808	9,808
210	6	15,811	9,811
187	6	19,637	13,637
188	6	18,137	12,137
189	6	19,616	13,616
190	6	19,613	13,613
191	6	16,313	10,313
192	6	15,871	9,871
193	6	15,874	9,874
194	6	19,621	13,621
195	6	19,618	13,618
196	6	16,318	10,318
197	6	15,867	9,867
198	6	15,869	9,869
199	6	19,685	13,685
200	6	19,678	13,678
201	6	16,268	10,268
202	6	15,803	9,803
203	6	15,808	9,808
169	6	20,089	14,089

171	6	20,083	14,083
172	6	16,673	10,673
173	6	15,368	9,368
173	6	20,092	14,092
175	6	20,089	14,089
176	6	16,789	10,789
177	6	15,363	9,363
176	3	15,213	12,213
177	3	20,24	17,24
178	3	15,231	12,231
179	3	15,237	12,237
180	3	15,243	12,243
181	3	20,22	17,22
182	3	20,208	17,208
183	3	20,202	17,202
184	3	15,253	12,253
185	3	15,256	12,256
186	3	15,258	12,258
187	3	20,193	17,193
188	3	20,188	17,188
189	3	20,186	17,186
190	3	15,276	12,276
191	3	15,383	12,383
192	3	20,194	17,194
193	3	20,11	17,11
194	3	24,175	21,175
195	3	15,294	12,294
196	6	24,114	18,114
197	6	15,355	9,355
198	6	23,475	17,475
199	6	23,437	17,437
200	6	23,058	17,058
201	6	15,995	9,995
202	6	16,034	10,034
203	6	16,409	10,409
204	3	22,998	19,998
205	3	16,47	13,47
206	3	22,925	19,925
207	3	16,546	13,546
210	3	22,817	19,817
211	3	16,667	13,667
212	3	22,647	19,647
213	3	16,838	13,838
214	3	22,62	19,62
215	3	22,607	19,607
215	3	16,862	13,862
216	3	16,875	13,875
217	3	22,606	19,606
218	3	16,88	13,88
219	3	20,299	17,299
220	3	15,2	12,2
221	6	20,265	14,265
222	6	15,233	9,233*
223	6	19,916	13,916
224	6	19,87	13,87
225	6	19,737	13,737
226	6	19,7	13,7
227	6	19,652	13,652
228	6	15,583	9,583
229	6	15,629	9,629
230	6	15,762	9,762
231	6	15,803	9,803
232	6	15,858	9,858
233	6	15,871	9,871
234	0	14,964	14,964
235	0	14,929	14,929
236	0	20,429	20,429
237	0	20,394	20,394
238	0	20,375	20,375
239	0	20,239	20,239
240	0	15,078	15,078
241	0	15,103	15,103
242	0	15,217	15,217
243	3	20,189	17,189

244	3	15,268	12,268
245	6	20,138	14,138
246	6	15,319	9,319
247	6	20,118	14,118
248	6	20,094	14,094
249	6	15,334	9,334
250	6	15,358	9,358

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

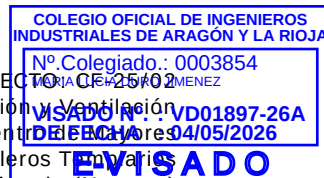
Resultados Unidades Terminales

Fancoils

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Frig. Sen.(W)	Pot. Cal. (W)	Q dem. (l/s)	Q aire. (m3/h)	Pot. Vent. (W)	P.Det/VEA (mca)	Q Det/VEA (l/s)
57	Enfermería	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	UTXE Z1 330			19.100	0,91	3.130	400	3,235	0,91
69	Enfermería	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	KFCI A 250			3.290	0,14	492	13	3,186	0,14
76	Control	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	KFCI A 250			3.290	0,14	492	13	3,223	0,14
80	Cocina	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH1230			13.690	0,65	1.840	180	1,272	0,65
86	Sala Usos Múltiples	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	UTXE Z1 330			19.100	0,91	3.130	400	3,577	0,91
93	Dormitorio Vivienda Principal	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 430			4.200	0,2	570	65	1,516	0,2
100	Dormitorio Vivienda Principal	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,655	0,15
105	Habitación 03	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,367	0,15
122	Habitación 04	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,284	0,15
125	Habitación 05	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,093	0,15
129	Habitación 06	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,061	0,15
133	Habitación 07	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,759	0,15
137	Habitación 08	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,72	0,15
141	Habitación 09	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,638	0,15
145	Habitación 10	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,633	0,15
180	Habitación 13	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,263	0,15
183	Habitación 14	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,181	0,15
187	Habitación 15l	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,989	0,15
191	Habitación 16	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,951	0,15
195	Habitación 17	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,66	0,15
199	Habitación 18	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,612	0,15
203	Habitación 19	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,536	0,15
207	Habitación 20	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,531	0,15
187	Cocina Oficio 2	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	UTXE-Z1 320 2T			15.400	0,74	2.830	400	2,266	0,74
190	Habitación 23	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,439	0,15
195	Habitación 22	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	0,448	0,15
200	Habitación 21	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 430			4.200	0,2	570	65	0,46	0,2
171	Habitación 12	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 430			4.200	0,2	570	65	1,305	0,2
175	Habitación 11	Centrif. Hor. 2T	FANCOILS	FXE CH 230			3.100	0,15	420	55	1,426	0,15

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO Nº 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



Pág. 81

ANEXO 15: CALCULO CONDUCTOS FANCOIL

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{t_i} = P_{t_j} + \Delta P_{t_{ij}}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m³).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m³/h).

A = Area (mm²).

Conductos

$$\Delta P_{t_{ij}} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10} (\epsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

ϵ = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{t_{ij}} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{t_i} = P_{t_j} + \Delta P_{t_{ij}}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m³).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m³/h).

A = Area (mm²).

Conductos

$$\Delta P_{t_{ij}} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10} (\epsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

ϵ = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{t_{ij}} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

Estar

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,72	64,2	99,92				
2	35,72	-69,22	-33,51				
3	27,2	-50,19	-22,99				
4	22,86	-43,7	-20,84				
5	35,72	-64,77	-29,06				
6	22,86	-41,45	-18,6				
7	5,71	-19,05	-13,34				
8	5,71	-21,34	-15,62				
9	5,71	-17,64	-11,93	444,4	-3,36	0*	8,57
10	5,71	-21,19	-15,48	444,4	-3,36	0	12,12
11	27,2	-48,92	-21,72				
12	22,86	-33,55	-10,69				
13	5,71	-29,61	-23,9				
14	22,86	-31,97	-9,12				
15	5,71	-9,57	-3,86				
16	5,71	-11,86	-6,14				
17	5,71	-9,07	-3,36	444,4	-3,36	0	
18	5,71	-11,71	-6	444,4	-3,36	0	2,64
19	5,71	-29,46	-23,75	444,4	-3,36	0	20,39
20	35,72	64,07	99,79				
21	35,72	54,47	90,19				
22	35,72	53,14	88,86				
23	35,72	43,54	79,26				
24	35,72	38,67	74,39				
25	35,72	29,08	64,79				
26	35,72	21,22	56,94				
27	35,72	11,62	47,34				
28	35,72	-4,84	30,88				
29	35,72	-14,44	21,28				
30	35,72	-16,19	19,52				
31	29,86	-8,79	21,07				
32	5,71	-2,13	3,58				
33	29,86	-11,27	18,58				
34	27,2	-7,43	19,78				
35	5,71	-2,21	3,51				
36	27,2	-9,73	17,47				
37	22,86	-4,57	18,29				
38	5,71	0,06	5,77				
39	22,86	-7,42	15,43				
40	5,71	8,35	14,06				
41	5,71	2,41	8,12				
42	5,71	7,6	13,32	444,4	3,36	0*	9,96

43	5,71	-2,28	3,43	444,4	3,36	0	
44	5,71	-2,36	3,36	444,4	3,36	0	
45	5,71	-0,09	5,63	444,4	3,36	0	2,27
46	5,71	2,26	7,97	444,4	3,36	0	4,61

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Acondicionador			2.222				-133,425
3	5	3		Bifurcación T		Asp./0,2232	-1.333,2				6,072
4	5	4		Bifurcación T		Asp./0,3594	-888,8				8,215
2	2	5	1,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.222	400x200	305	7,72(*)	4,449
6	6	7		Derivación T		Asp./0,0,92	-444,4				5,257
7	6	8		Derivación T		Asp./0,0,52	-444,4				2,972
5	4	6	0,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0204	-888,8	200x200	219	6,17	2,248
8	7	9	1,92	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-444,4	200x200	219	3,09	1,409
9	8	10	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-444,4	200x200	219	3,09	0,147
11	11	12		Derivación T		Asp./0,4825	-888,8				11,029
12	11	13		Derivación T		Asp./-0,3808	-444,4				-2,176
10	3	11	0,49	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.333,2	275x200	256	6,73	1,267
14	14	15		Derivación T		Asp./0,0,92	-444,4				5,257
15	14	16		Derivación T		Asp./0,0,52	-444,4				2,972
13	12	14	0,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0204	-888,8	200x200	219	6,17	1,573
16	15	17	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-444,4	200x200	219	3,09	0,5
17	16	18	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-444,4	200x200	219	3,09	0,147
18	13	19	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-444,4	200x200	219	3,09	0,147
20	20	21		Codo		Imp./0,2688	2.222				9,599
19	1	20	0,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	0,132
22	22	23		Codo		Imp./0,2688	2.222				9,599
21	21	22	0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	1,33
24	24	25		Codo		Imp./0,2688	2.222				9,599
23	23	24	1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	4,869
26	26	27		Codo		Imp./0,2688	2.222				9,599
25	25	26	2,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	7,851
28	28	29		Codo		Imp./0,2688	2.222				9,599
27	27	28	5,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	16,463
30	30	31		Derivación T		Imp./-0,0517	1.777,6				-1,543
31	30	32		Derivación T		Imp./2,7899	444,4				15,943
29	29	30	0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	1,756
33	33	34		Derivación T		Imp./-0,0439	1.333,2				-1,194
34	33	35		Derivación T		Imp./2,6384	444,4				15,077
32	31	33	0,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.777,6	350x200	286	7,05	2,483
36	36	37		Derivación T		Imp./-0,0357	888,8				-0,816
37	36	38		Derivación T		Imp./2,0469	444,4				11,697
35	34	36	0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0194	1.333,2	275x200	256	6,73	2,307
39	39	40		Derivación T		Imp./0,0,24	444,4				1,371
40	39	41		Derivación T		Imp./1,28	444,4				7,314
38	37	39	1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	888,8	200x200	219	6,17	2,852
41	40	42	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	444,4	200x200	219	3,09	0,747
42	32	43	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	444,4	200x200	219	3,09	0,147
43	35	44	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	444,4	200x200	219	3,09	0,147
44	38	45	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	444,4	200x200	219	3,09	0,147
45	41	46	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	444,4	200x200	219	3,09	0,147

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
9		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6		17,7	500x150				
10		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6		17,7	500x150				
17		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6		17,7	500x150				
18		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6		17,7	500x150				
19		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6		17,7	500x150				
42		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6	5,44	17,7	500x150				
43		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6	5,44	17,7	500x150				
44		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6	5,44	17,7	500x150				
45		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6	5,44	17,7	500x150				
46		Simple Deflex.H	444,4	3,36	2,6	5,44	17,7	500x150				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Sala Usos Múltiples

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería caliente: 40
Humectador: 20
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,72	2,28	37,99				
2	35,72	-93,09	-57,37				
3	35,72	-3,01	32,71				
4	35,72	-12,61	23,11				
5	35,72	-14,26	21,45				
6	26,24	-3,2	23,04				
7	8,93	-1,99	6,94				
8	26,24	-9,54	16,7				
9	22,86	-5,37	17,48				
10	8,93	-3,52	5,41				
11	22,86	-11,61	11,25				
12	8,93	0,95	9,87				
13	8,93	-5	3,93				
14	8,93	-1,79	7,14	555,5	3,42	0*	3,71
15	8,93	-5,51	3,42	555,5	3,42	0	-0
16	8,93	-3,74	5,19	555,5	3,42	0	1,77
17	8,93	-2,21	6,72	555,5	3,42	0	3,3
18	35,72	-88,32	-52,61				
19	35,72	-78,72	-43,01				
20	35,72	-74,97	-39,26				
21	26,24	-57,19	-30,95				
22	8,93	-56,26	-47,33				
23	26,24	-53,22	-26,98				
24	22,86	-38,66	-15,81				
25	8,93	-38	-29,07				
26	22,86	-34,16	-11,31				
27	8,93	-14,25	-5,32				
28	8,93	-17,26	-8,33				
29	8,93	-12,35	-3,42	555,5	-3,42	0*	
30	8,93	-17,04	-8,11	555,5	-3,42	0	4,69
31	8,93	-37,78	-28,85	555,5	-3,42	0	25,43
32	8,93	-56,04	-47,11	555,5	-3,42	0	43,69

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	1		Acondicionador			2.222				-95,365
3	3	4		Codo		Imp./0,2688	2.222				9,599

EVISADO

2	1	3	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	1,653
5	5	6		Derivación T		Imp./-0,0606	1.666,5				14,514
6	5	7		Derivación T		Imp./1,6255	555,5				
4	4	5	0,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.222	400x200	305	7,72	1,653
8	8	9		Derivación T		Imp./-0,0344	1.111				-0,787
9	8	10		Derivación T		Imp./1,2637	555,5				11,283
7	6	8	2,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	1.666,5	350x200	286	6,61	6,347
11	11	12		Derivación T		Imp./0,1536	555,5				1,371
12	11	13		Derivación T		Imp./0,8192	555,5				7,314
10	9	11	2,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.111	250x200	244	6,17	6,237
13	12	14	2,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	555,5	200x200	219	3,86	2,739
14	13	15	0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	555,5	200x200	219	3,86	0,51
15	10	16	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	555,5	200x200	219	3,86	0,221
16	7	17	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	555,5	200x200	219	3,86	0,22
18	18	19		Codo		Asp./0,2688	-2.222				9,599
17	2	18	1,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.222	400x200	305	7,72	4,768
20	20	21		Derivación T		Asp./0,3165	-1.666,5				8,304
21	20	22		Derivación T		Asp./-0,9042	-555,5				-8,073
19	19	20	1,33	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.222	400x200	305	7,72	3,75
23	23	24		Derivación T		Asp./0,4887	-1.111				11,171
24	23	25		Derivación T		Asp./-0,2351	-555,5				-2,099
22	21	23	1,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0189	-1.666,5	350x200	286	6,61	3,977
26	26	27		Derivación T		Asp./0,6707	-555,5				5,989
27	26	28		Derivación T		Asp./0,3328	-555,5				2,972
25	24	26	1,92	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.111	250x200	244	6,17	4,499
28	27	29	1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-555,5	200x200	219	3,86	1,896
29	28	30	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-555,5	200x200	219	3,86	0,221
30	25	31	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-555,5	200x200	219	3,86	0,221
31	22	32	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-555,5	200x200	219	3,86	0,221

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
14		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59	6,11	19,1	600x150				
15		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59	6,11	19,1	600x150				
16		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59	6,11	19,1	600x150				
17		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59	6,11	19,1	600x150				
29		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59		19,1	600x150				
30		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59		19,1	600x150				
31		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59		19,1	600x150				
32		Simple Deflex.H	555,5	3,42	2,59		19,1	600x150				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

Edificio de nueva construcción o ampliación de edificio existente

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	RESIDENCIA DE MAYORES RIBAFORADA		
Dirección	CALLE CABALLEROS TEMPLARIOS		
Municipio	RIBAFORADA	Código Postal	31550
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D2	Año construcción	2010
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	310000000002263405LG		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización automática
Color persianas	Oscuro

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	BLASCO ESPARZA PAMPLONA S.L.U.	NIF(NIE)	B-31855356
Razón social	ARQUITECTOS	NIF	B-31855356
Domicilio	CALLE CIPRIANO OLASO, 10 BAJO		
Municipio	PAMPLONA-IRUÑA	Código Postal	31004
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	pamplona@blascoesparza.com	Teléfono	948198601
Titulación habilitante según normativa vigente	TECNICO SUPERIOR ARQUITECTURA		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 15/9/2025

Firma del técnico verificador



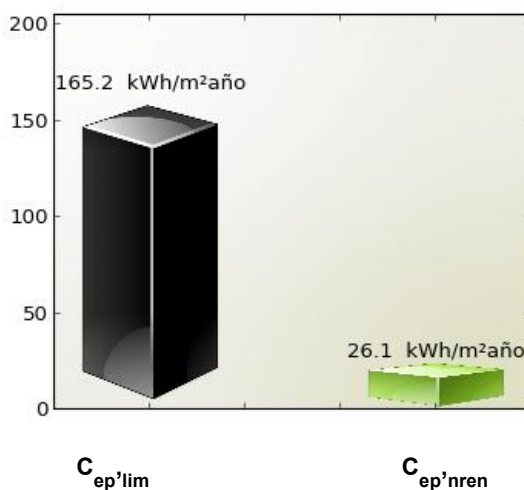
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 165.2 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 26.1 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

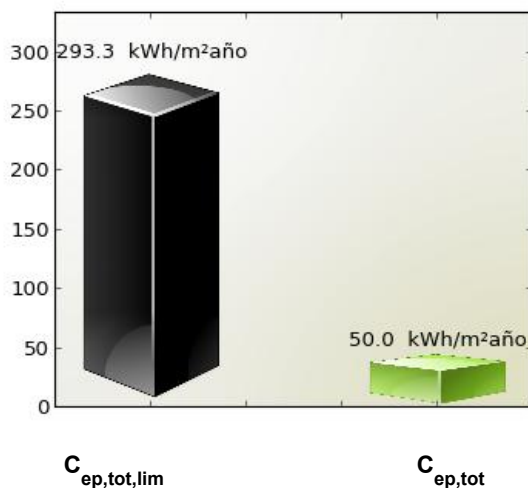
$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{Fi}$	$55 + 8 \cdot C_{Fi}$	$50 + 8 \cdot C_{Fi}$	$35 + 8 \cdot C_{Fi}$	$20 + 8 \cdot C_{Fi}$	$10 + 8 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W / m^2]

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$165 + 9 * C_{FI}$	$155 + 9 * C_{FI}$	$150 + 9 * C_{FI}$	$140 + 9 * C_{FI}$	$130 + 9 * C_{FI}$	$120 + 9 * C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W / m^2]

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	RIBAFORADA
Zona climática según el DB HE1	D2

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
0FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	Conocidas
0FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	Conocidas
0FACHADA NE1	Fachada	41.94	0.27	Conocidas
0FACHADA SE1	Fachada	36.31	0.27	Conocidas
0FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	Conocidas
0FACHADA S3	Fachada	51.22	0.27	Conocidas
0FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	Conocidas
0FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	Conocidas
0FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	Conocidas
0FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.27	Conocidas
1FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	Conocidas
1FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	Conocidas
1FACHADA NE1	Fachada	45.43	0.27	Conocidas
1FACHADA SE1	Fachada	29.97	0.27	Conocidas
1FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	Conocidas
1FACHADA S3	Fachada	25.88	0.27	Conocidas
1FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	Conocidas
1FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	Conocidas
1FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	Conocidas
1FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.27	Conocidas
CFACHADA S1	Fachada	19.73	0.27	Conocidas
CFACHADA NO1	Fachada	9.22	0.27	Conocidas
CFACHADA N1	Fachada	22.44	0.27	Conocidas
CFACHADA SE1	Fachada	6.47	0.27	Conocidas

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
CUBIERTA PARTE NUEVA	Cubierta	390.00	0.22	Conocidas
PARTICIÓN CONTRA SOTANO	Partición Interior	70.00	0.49	Por defecto
PARTICION TECHO CENTRO DE DIA	Partición Interior	368.00	0.38	Por defecto
SUELO CENTRO DE DIA	Suelo	414.00	0.30	Conocidas
SUELO CENTRO NUEVO	Suelo	345.00	0.32	Conocidas
TERRAZA CENTRO DE DIA	Cubierta	126.36	0.22	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V01	Hueco	33.60	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V02	Hueco	2.42	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V04	Hueco	12.07	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V03	Hueco	1.85	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V06	Hueco	9.49	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V08	Hueco	6.60	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V07	Hueco	27.75	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V09	Hueco	2.42	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V01-	Hueco	8.40	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V01.1	Hueco	33.60	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V02.1	Hueco	2.42	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V04.1	Hueco	12.07	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V03.1	Hueco	1.85	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V01.1-	Hueco	12.60	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V10	Hueco	3.84	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V05	Hueco	2.50	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V07.1	Hueco	27.75	1.24	1.00	Conocido	Conocido
V02.1-	Hueco	27.75	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V01.1--	Hueco	8.40	1.26	1.00	Conocido	Conocido
V09C	Hueco	2.42	1.26	1.00	Conocido	Conocido

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Edificio completo
Perfil de uso	Intensidad Alta - 24h
	0.8

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión

CEXv2.3

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	2.86
Demanda de refrigeración	66.15
Demanda de ACS	15.53

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor	500.0	Electricidad
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor	500.0	Electricidad

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor	450.0	Electricidad
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor	450.0	Electricidad

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
1AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor	647.0	Electricidad
2AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor	647.0	Electricidad

Instalación de iluminación

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]
Edificio Objeto	0.01	0.00	500.00

Generación eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
FOTOVOLTAICA	36.31

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren, lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$]	26.08
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren, lim}$]	165.17

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot, lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$]	50.05
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot, lim}$]	293.31

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

(calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m ² año)	Refrigeración (kWh/m ² año)	ACS (kWh/m ² año)	Iluminación (kWh/m ² año)
Electricidad	0.57	14.7	2.4	0.04

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Las solicitudes exteriores, las solicitudes interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

Cerramientos opacos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
0FACHADA N1	0.19	0.41	Sí
0FACHADA N2	0.19	0.41	Sí
0FACHADA NE1	0.27	0.41	Sí
0FACHADA SE1	0.27	0.41	Sí
0FACHADA NO4	0.19	0.41	Sí
0FACHADA S3	0.27	0.41	Sí
0FACHADA NO2	0.27	0.41	Sí
0FACHADA N3	0.27	0.41	Sí
0FACHADA NO3	0.19	0.41	Sí
0FACHADA SE0	0.27	0.41	Sí
1FACHADA N1	0.19	0.41	Sí
1FACHADA N2	0.19	0.41	Sí
1FACHADA NE1	0.27	0.41	Sí
1FACHADA SE1	0.27	0.41	Sí
1FACHADA NO4	0.19	0.41	Sí
1FACHADA S3	0.27	0.41	Sí
1FACHADA NO2	0.27	0.41	Sí
1FACHADA N3	0.27	0.41	Sí
1FACHADA NO3	0.19	0.41	Sí
1FACHADA SE0	0.27	0.41	Sí
CFACHADA S1	0.27	0.41	Sí
CFACHADA NO1	0.27	0.41	Sí
CFACHADA N1	0.27	0.41	Sí
CFACHADA SE1	0.27	0.41	Sí
CUBIERTA PARTE NUEVA	0.22	0.35	Sí

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
PARTICIÓN CONTRA SOTANO	0.49	0.65	Sí
PARTICION TECHO CENTRO DE DIA	0.38	0.65	Sí
SUELO CENTRO DE DIA	0.3	0.41	Sí
SUELO CENTRO NUEVO	0.32	0.41	Sí
TERRAZA CENTRO DE DIA	0.22	0.35	Sí

Huecos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
V01	1.26	1.8	Sí
V02	1.26	1.8	Sí
V04	1.24	1.8	Sí
V03	1.24	1.8	Sí
V06	1.24	1.8	Sí
V08	1.24	1.8	Sí
V07	1.24	1.8	Sí
V09	1.26	1.8	Sí
V01-	1.26	1.8	Sí
V01.1	1.26	1.8	Sí
V02.1	1.26	1.8	Sí
V04.1	1.24	1.8	Sí
V03.1	1.24	1.8	Sí
V01.1-	1.26	1.8	Sí
V10	1.26	1.8	Sí
V05	1.24	1.8	Sí
V07.1	1.24	1.8	Sí
V02.1-	1.26	1.8	Sí
V01.1--	1.26	1.8	Sí
V09C	1.26	1.8	Sí

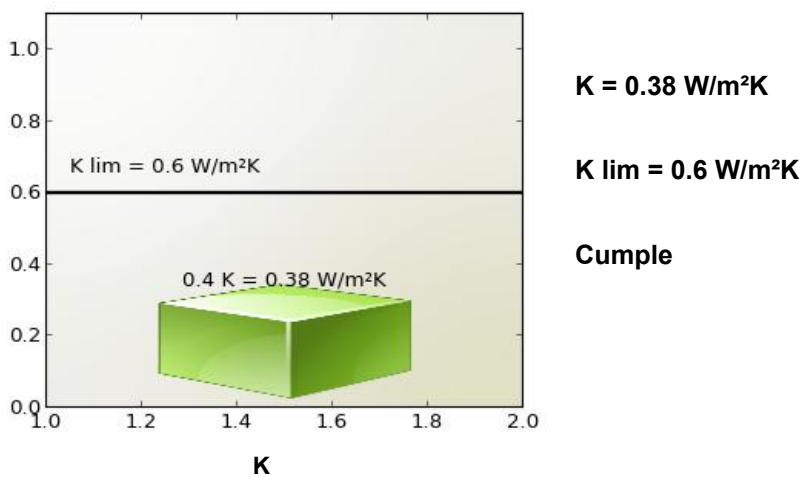
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	2.07
----------------	------

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

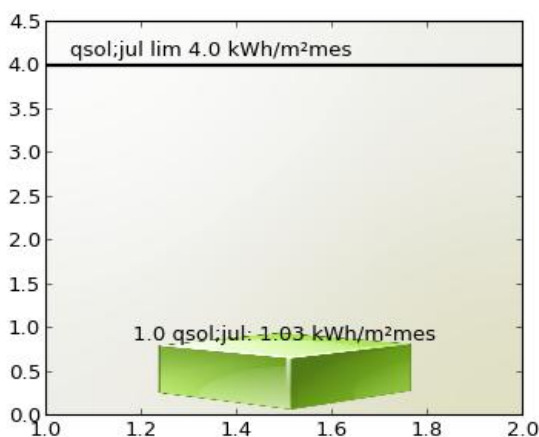
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en $\text{W/m}^2\text{K}$.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 1.03 kWh/m²mes

qsol;jul lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
V01	3.0	9.0	Sí
V02	3.0	9.0	Sí
V04	3.0	9.0	Sí
V03	3.0	9.0	Sí
V06	3.0	9.0	Sí
V08	3.0	9.0	Sí
V07	3.0	9.0	Sí
V09	3.0	9.0	Sí
V01-	3.0	9.0	Sí
V01.1	3.0	9.0	Sí
V02.1	3.0	9.0	Sí
V04.1	3.0	9.0	Sí
V03.1	3.0	9.0	Sí
V01.1-	3.0	9.0	Sí
V10	3.0	9.0	Sí
V05	3.0	9.0	Sí
V07.1	3.0	9.0	Sí
V02.1-	3.0	9.0	Sí
V01.1--	3.0	9.0	Sí
V09C	3.0	9.0	Sí

1.6 Limitación de condensaciones intersticiales

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Para que no se produzcan condensaciones intersticiales se comprueba que la presión de vapor en la superficie de cada capa de material de un cerramiento es inferior a la presión de vapor de saturación.

Nombre	Capas	Cumple
0FACHADA N1	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
0FACHADA N2	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
0FACHADA NE1	FACHADA RESIDENCIA EDIFICIO VIEJO	Cumple
0FACHADA SE1	FACHADA RESIDENCIA EDIFICIO VIEJO	Cumple
0FACHADA NO4	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
0FACHADA S3	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
0FACHADA NO2	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
0FACHADA N3	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
0FACHADA NO3	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
0FACHADA SE0	FACHADA RESIDENCIA EDIFICIO VIEJO	Cumple
1FACHADA N1	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
1FACHADA N2	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
1FACHADA NE1	FACHADA RESIDENCIA EDIFICIO VIEJO	Cumple
1FACHADA SE1	FACHADA RESIDENCIA EDIFICIO VIEJO	Cumple
1FACHADA NO4	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
1FACHADA S3	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
1FACHADA NO2	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
1FACHADA N3	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
1FACHADA NO3	FACHADA RESIDENCIA C1	Cumple
1FACHADA SE0	FACHADA RESIDENCIA EDIFICIO VIEJO	Cumple
CFACHADA S1	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
CFACHADA NO1	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
CFACHADA N1	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
CFACHADA SE1	FACHADA RESIDENCIA C2	Cumple
CUBIERTA PARTE NUEVA	CUBIERTA NUEVA	Cumple
SUELO CENTRO DE DIA	SUELO CENTRO DE DIA	Cumple
SUELO CENTRO NUEVO	SUELO PARTE NUEVA	Cumple
TERRAZA CENTRO DE DIA	CUBIERTA NUEVA	Cumple

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	RIBAFORADA
Zona climática según el DB HE1	D2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	1537.79
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
0FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19
0FACHADA N2	Fachada	72.36	0.19
0FACHADA NE1	Fachada	71.95	0.27
0FACHADA SE1	Fachada	36.31	0.27
0FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19
0FACHADA S3	Fachada	81.38	0.27
0FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27
0FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27
0FACHADA NO3	Fachada	21.26	0.19
0FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.27
1FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19
1FACHADA N2	Fachada	72.36	0.19
1FACHADA NE1	Fachada	71.95	0.27
1FACHADA SE1	Fachada	36.31	0.27

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
1FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19
1FACHADA S3	Fachada	81.38	0.27
1FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27
1FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27
1FACHADA NO3	Fachada	21.26	0.19
1FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.27
CFACHADA S1	Fachada	19.73	0.27
CFACHADA NO1	Fachada	9.22	0.27
CFACHADA N1	Fachada	22.44	0.27
CFACHADA SE1	Fachada	8.88	0.27
CUBIERTA PARTE NUEVA	Cubierta	390.0	0.22
PARTICIÓN CONTRA SOTANO	Partición Interior	70.0	0.49
PARTICION TECHO CENTRO DE DIA	Partición Interior	368.0	0.38
SUELO CENTRO DE DIA	Suelo	414.0	0.3
SUELO CENTRO NUEVO	Suelo	345.0	0.32
TERRAZA CENTRO DE DIA	Cubierta	126.36	0.22

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
V01	Conocido	33.6	1.1	0.6
V02	Conocido	2.42	1.1	0.6
V04	Conocido	12.07	1.1	0.6
V03	Conocido	1.85	1.1	0.6
V06	Conocido	9.49	1.1	0.6
V08	Conocido	6.6	1.1	0.6
V07	Conocido	27.75	1.1	0.6
V09	Conocido	2.42	1.1	0.6
V01-	Conocido	8.4	1.1	0.6
V01.1	Conocido	33.6	1.1	0.6
V02.1	Conocido	2.42	1.1	0.6
V04.1	Conocido	12.07	1.1	0.6
V03.1	Conocido	1.85	1.1	0.6
V01.1-	Conocido	12.6	1.1	0.6
V10	Conocido	3.84	1.1	0.6
V05	Conocido	2.5	1.1	0.6
V07.1	Conocido	27.75	1.1	0.6

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
V02.1-	Conocido	27.75	1.1	0.6
V01.1--	Conocido	8.4	1.1	0.6
V09C	Conocido	2.42	1.1	0.6

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
1537.79	Intensidad Alta - 24h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	2.86
Demanda de refrigeración	66.15
Demanda de ACS	15.53

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

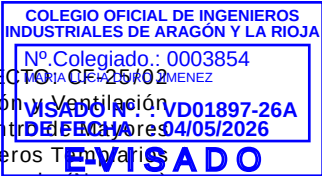
4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

INGENIERIA L.DURO
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
Teléfono 666.82.95.97
ingeniería.lduro@gmail.com

PROYECTO: 25/02
Instalación de Climatización y Ventilación
para Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)



ANEXO 17:
CALIFICACION ENERGETICA

Instalación de Climatización y Ventilación para
Centro de Mayores
en Calle Caballeros Templarios
Ribaforada (Navarra)

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE RIBAFORADA
Situación:	Plaza San Francisco Javier, 1
Localidad:	Ribaforada
Provincia:	Navarra

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Matrícula: 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ

VISADO Nº: VD01897-26A
DE FECHA: 04/05/2026

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	RESIDENCIA DE MAYORES RIBAFORADA		
Dirección	CALLE CABALLEROS TEMPLARIOS		
Municipio	RIBAFORADA	Código Postal	31550
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D2	Año construcción	2010
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	310000000002263405LG		

E-VISADO

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	BLASCO ESPARZA PAMPLONA S.L.U.	NIF(NIE)	B-31855356
Razón social	ARQUITECTOS	NIF	B-31855356
Domicilio	CALLE CIPRIANO OLASO, 10 BAJO		
Municipio	PAMPLONA-IRUÑA	Código Postal	31004
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	pamplona@blascoesparza.com	Teléfono	948198601
Titulación habilitante según normativa vigente	TECNICO SUPERIOR ARQUITECTURA		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 219.3 A 219.3-356.3 B 356.4-548.3 C 548.3-712.7 D 712.7-877.2 E 877.2-1096.5 F ≥ 1096.5 G	< 37.1 A 37.1-60.4 B 60.4-92.9 C 92.9-120.7 D 120.7-148.6 E 148.6-185.7 F ≥ 185.7 G

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación 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: 15/09/2025

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
VISADO N.º : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026
EVISADO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	1537.79
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
0FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	Conocidas
0FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	Conocidas
0FACHADA NE1	Fachada	41.94	0.26	Conocidas
0FACHADA SE1	Fachada	36.31	0.26	Conocidas
0FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	Conocidas
0FACHADA S3	Fachada	51.21	0.27	Conocidas
0FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	Conocidas
0FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	Conocidas
0FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	Conocidas
0FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	Conocidas
1FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	Conocidas
1FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	Conocidas
1FACHADA NE1	Fachada	45.43	0.26	Conocidas
1FACHADA SE1	Fachada	29.97	0.26	Conocidas
1FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	Conocidas
1FACHADA S3	Fachada	25.88	0.27	Conocidas
1FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	Conocidas
1FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	Conocidas
1FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	Conocidas
1FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	Conocidas
CFACHADA S1	Fachada	19.73	0.27	Conocidas
CFACHADA NO1	Fachada	9.22	0.27	Conocidas
CFACHADA N1	Fachada	22.44	0.27	Conocidas

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	
CFACHADA SE1	Fachada	6.46	0.27	
CUBIERTA PARTE NUEVA	Cubierta	390.0	0.22	
PARTICIÓN CONTRA SOTANO	Partición Interior	70.0	0.49	Por defecto
PARTICION TECHO CENTRO DE DIA	Partición Interior	368.0	0.38	Por defecto
SUELO CENTRO DE DIA	Suelo	414.0	0.30	Conocidas
SUELO CENTRO NUEVO	Suelo	345.0	0.21	Conocidas
TERRAZA CENTRO DE DIA	Cubierta	126.36	0.22	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V01	Hueco	33.6	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V02	Hueco	2.42	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V04	Hueco	12.07	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V03	Hueco	1.85	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V06	Hueco	9.49	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V08	Hueco	6.6	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V07	Hueco	27.75	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V09	Hueco	2.42	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V01-	Hueco	8.4	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V01.1	Hueco	33.6	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V02.1	Hueco	2.42	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V04.1	Hueco	12.07	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V03.1	Hueco	1.85	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V01.1-	Hueco	12.6	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V10	Hueco	3.84	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V05	Hueco	2.5	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V07.1	Hueco	27.75	1.24	0.49	Conocido	Conocido
V02.1-	Hueco	27.75	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V01.1--	Hueco	8.4	1.26	0.49	Conocido	Conocido
V09C	Hueco	2.42	1.26	0.49	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0	Electricidad	Conocido
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
VISADO Nº.: VD01897-26A
FECHA: 04/05/2026
E-VISADO

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0	Electricidad	Conocido
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	1025.0
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
1AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0	Electricidad	Conocido
2AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	0.01	0.00	500.00	Conocido
TOTALES	0.01			

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	1537.79	Intensidad Alta - 24h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
FOTOVOLTAICA	36.31
TOTAL	36.31

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D2	Uso	Intensidad A1a 24h
----------------	----	-----	--------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 37.1 A 37.1-60.4 B 60.4-92.9 C 92.9-120.7 D 120.7-148.6 E 148.6-185.7 F ≥ 185.7 G	5.9 A	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	-	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	A	
		0.19		0.79		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]	Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	A	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	A
			4.87		0.01	

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

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	5.86	9006.30
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.01

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 219.3A 219.3-356.3B 356.4-548.3C 548.3-712.7D 712.7-877.2E 877.2-1096.5F ≥ 1096.5G 34.6 A		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	-	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	A
		1.12		4.69	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	A
		28.73		0.08	

3. 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	
No calificable		< 49.0 A	66.2 B
		49.0-79.7 B	
		79.7-122.6 C	
		122.6-159.4 D	
		159.4-196.1 E	
		196.1-245.2 F	
		≥ 245.2 G	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CAMBIOS DE CARPINTERIAS

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 219.3 A	30.9 A	< 37.1 A	5.2 A
219.3-356.3 B		37.1-60.4 B	
356.4-548.3 C		60.4-92.9 C	
548.3-712.7 D		92.9-120.7 D	
712.7-877.2 E		120.7-148.6 E	
877.2-1096.5 F		148.6-185.7 F	
≥ 1096.5 G		≥ 185.7 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
No calificable	< 49.0 A 49.0-79.7 B 79.7-122.6 C 122.6-159.4 D 159.4-196.1 E 196.1-245.2 F ≥ 245.2 G
	55.3 B

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	1.10	-92.8%	12.30	16.3%	2.40	0.0%	0.04	0.0%	15.82	10.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	2.16	-92.8%	24.03	A 16.3%	4.69	A 0.0%	0.08	A 0.0%	30.92	A 10.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	0.37	-92.8%	4.07	A 16.3%	0.79	A 0.0%	0.01	A 0.0%	5.24	A 10.6%
Demanda [kWh/m² año]	5.52	-92.8%	55.35	B 16.3%						

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 LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

AISLAMIENTO PARTE OPACA **CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL**

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
	< 219.3 A		< 37.1 A
	219.3-356 B		37.1-60.4 B
	356.4-548.3 C		60.4-92.9 C
	548.3-712.7 D		92.9-120.7 D
	712.7-877.2 E		120.7-148.6 E
	877.2-1096.5 F		148.6-185.7 F
	≥ 1096.5 G		≥ 185.7 G
33.8 A		5.7 A	

 CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
No calificable	< 49.0 A
	49.0-79.7 B
	79.7-122.6 C
	122.6-159.4 D
	159.4-196.1 E
	196.1-245.2 F
	≥ 245.2 G
	63.7 B

 ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	0.72	-26.5%	14.15	3.7%	2.40	0.0%	0.04	0.0%	17.30	2.2%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	1.42	-	27.65	A	4.69	A	0.08	A	33.80	A
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	0.24	-	4.68	A	0.79	A	0.01	A	5.72	A
Demanda [kWh/m² año]	3.62	-	63.68	B						

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 LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

CAMBIO DE INSTALACIONES**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL**

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
	< 219.3 A		< 37.1 A
	219.3-356.3 B		37.1-60.4 B
	356.4-548.3 C		60.4-92.9 C
	548.3-712.7 D		92.9-120.7 D
	712.7-877.2 E		120.7-148.6 E
	877.2-1096.5 F		148.6-185.7 F
	≥ 1096.5 G		≥ 185.7 G
26.4 A		4.5 A	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
No calificable	< 49.0 A
	49.0-79.7 B
	79.7-122.6 C
	122.6-159.4 D
	159.4-196.1 E
	196.1-245.2 F
	≥ 245.2 G
	66.2 B

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total	
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	0.57		0.0%	14.70		0.0%	2.40		0.0%	0.04		0.0%	13.49	23.7%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	1.12	-	0.0%	28.73	A	0.0%	4.69	A	0.0%	0.08	A	0.0%	26.37	A 23.7%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	0.19	-	0.0%	4.87	A	0.0%	0.79	A	0.0%	0.01	A	0.0%	4.47	A 23.7%
Demanda [kWh/m² año]	2.86	-	0.0%	66.15	B	0.0%								

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 LA MEDIDA DE MEJORA**Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)****Coste estimado de la medida**

-

Otros datos de interés

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.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	15/09/2025
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR



IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000002263405LG	Versión informe asociado	
Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado : 0003854

MARIA LUCÍA DURO JIMENEZ

15/09/2025

VISADO Nº : VD01897-26A

DE FECHA : 04/05/2026

E-VISADO

15/09/2025

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
CAMBIOS DE CARPINTERIAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
-
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL			
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 219.3 A 219.3-356.3 B 356.4-548.3 C 548.3-712.7 D 712.7-877.2 E 877.2-1096.5 F ≥ 1096.5 G	30.92 A	< 37.1 A 37.1-60.4 B 60.4-92.9 C 92.9-120.7 D 120.7-148.6 E 148.6-185.7 F ≥ 185.7 G	5.24 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES			
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
No calificable		< 49.0 A 49.0-79.7 B 79.7-122.6 C 122.6-159.4 D 159.4-196.1 E 196.1-245.2 F ≥ 245.2 G	55.35 B



IDENTIFICACIÓN

Id. Mejora

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0003854
MARIA LUCÍA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº: VD01897-26A
DE FECHA: 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total	
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	1.10		-92.8%	12.30		16.3%	2.40		0.0%	0.04		0.0%	15.82	10.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	2.16	-	-92.8%	24.03	A	16.3%	4.69	A	0.0%	0.08	A	0.0%	30.92	A 10.6%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m² año]	0.37	-	-92.8%	4.07	A	16.3%	0.79	A	0.0%	0.01	A	0.0%	5.24	A 10.6%
Demanda [kWh/m² año]	5.52	-	-92.8%	55.35	B	16.3%								

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
0FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	25.61	0.19
0FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	36.34	0.19
0FACHADA NE1	Fachada	41.94	0.26	41.94	0.26
0FACHADA SE1	Fachada	36.31	0.26	36.31	0.26
0FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	6.77	0.19
0FACHADA S3	Fachada	51.21	0.27	51.21	0.27
0FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
0FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	6.89	0.27
0FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	12.86	0.19
0FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	3.72	0.26
1FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	25.61	0.19
1FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	36.34	0.19
1FACHADA NE1	Fachada	45.43	0.26	45.43	0.26
1FACHADA SE1	Fachada	29.97	0.26	29.97	0.26
1FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	6.77	0.19
1FACHADA S3	Fachada	25.88	0.27	25.88	0.27
1FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
1FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	6.89	0.27
1FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	12.86	0.19
1FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	3.72	0.26
CFACHADA S1	Fachada	19.73	0.27	19.73	0.27
CFACHADA NO1	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
CFACHADA N1	Fachada	22.44	0.27	22.44	0.27
CFACHADA SE1	Fachada	6.46	0.27	6.46	0.27
CUBIERTA PARTE NUEVA	Cubierta	390.00	0.22	390.00	0.22
PARTICIÓN CONTRA SOTANO	Partición Interior	70.00	0.49	70.00	0.49



IDENTIFICACIÓN

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Id. Mejora

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº: VD01897-26A
DE FECHA: 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

PARTICION TECHO CENTRO DE DIA	Partición Interior	368.00	0.38	368.00	0.38
SUELO CENTRO DE DIA	Suelo	414.00	0.30	414.00	0.30
SUELO CENTRO NUEVO	Suelo	345.00	0.21	345.00	0.21
TERRAZA CENTRO DE DIA	Cubierta	126.36	0.22	126.36	0.22

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
V01	Hueco	33.60	1.26	1.10	33.60	1.26	1.10
V02	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V04	Hueco	12.07	1.24	1.10	12.07	1.24	1.10
V03	Hueco	1.85	1.24	1.10	1.85	1.24	1.10
V06	Hueco	9.49	1.24	1.10	9.49	1.24	1.10
V08	Hueco	6.60	1.24	1.10	6.60	1.24	1.10
V07	Hueco	27.75	1.24	1.10	27.75	3.00	3.30
V09	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	3.02	3.30
V01-	Hueco	8.40	1.26	1.10	8.40	1.26	1.10
V01.1	Hueco	33.60	1.26	1.10	33.60	1.26	1.10
V02.1	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V04.1	Hueco	12.07	1.24	1.10	12.07	1.24	1.10
V03.1	Hueco	1.85	1.24	1.10	1.85	1.24	1.10
V01.1-	Hueco	12.60	1.26	1.10	12.60	1.26	1.10
V10	Hueco	3.84	1.26	1.10	3.84	3.02	3.30
V05	Hueco	2.50	1.24	1.10	2.50	3.00	3.30
V07.1	Hueco	27.75	1.24	1.10	27.75	3.00	3.30
V02.1-	Hueco	27.75	1.26	1.10	27.75	3.02	3.30
V01.1--	Hueco	8.40	1.26	1.10	8.40	1.26	1.10
V09C	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	3.02	3.30

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0%	-	Bomba de Calor		500.0%	-	-
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0%	-	Bomba de Calor		500.0%	-	-
TOTALES									



IDENTIFICACIÓN

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Id. Mejora

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado : 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026

E-VISADO
15/09/2025

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0%	-	Bomba de Calor		450.0%	-	-
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0%	-	Bomba de Calor		450.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0%	-	Bomba de Calor		647.0%	-	-
2AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0%	-	Bomba de Calor		647.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora



IDENTIFICACIÓN

Id. Mejora

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado : 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	0.01	0.0	500	0.01	0.0	500
TOTALES	0.01	-	-	0.01	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	1537.79	Intensidad Alta - 24h

ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]	Energía eléctrica generada y autoconsumida post mejora [kWh/año]
FOTOVOLTAICA	36.310	36.310
TOTALES	36.31	36.31



IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000002263405LG	Versión informe asociado	
Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado : 0003854

MARIA LUCÍA DURO JIMENEZ

15/09/2025

VISADO Nº : VD01897-26A

DE FECHA : 04/05/2026

E-VISADO

15/09/2025

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
AISLAMIENTO PARTE OPACA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
-
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL			
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 219.3 A 219.3-356.3 B 356.4-548.3 C 548.3-712.7 D 712.7-877.2 E 877.2-1096.5 F ≥ 1096.5 G	33.8 A	< 37.1 A 37.1-60.4 B 60.4-92.9 C 92.9-120.7 D 120.7-148.6 E 148.6-185.7 F ≥ 185.7 G	5.72 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES			
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
No calificable		< 49.0 A 49.0-79.7 B 79.7-122.6 C 122.6-159.4 D 159.4-196.1 E 196.1-245.2 F ≥ 245.2 G	63.68 B



IDENTIFICACIÓN

Id. Mejora

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0003854
MARIA LUCÍA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº: VD01897-26A
DE FECHA: 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	0.72		-26.5%	14.15		3.7%	2.40		0.0%	0.04		0.0%	17.30		2.2%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	1.42	-	-26.5%	27.65	A	3.7%	4.69	A	0.0%	0.08	A	0.0%	33.80	A	2.2%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m² año]	0.24	-	-26.5%	4.68	A	3.7%	0.79	A	0.0%	0.01	A	0.0%	5.72	A	2.2%
Demanda [kWh/m² año]	3.62	-	-26.5%	63.68	B	3.7%									

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
0FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	25.61	0.19
0FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	36.34	0.19
0FACHADA NE1	Fachada	41.94	0.26	41.94	0.26
0FACHADA SE1	Fachada	36.31	0.26	36.31	0.26
0FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	6.77	0.19
0FACHADA S3	Fachada	51.21	0.27	51.21	0.27
0FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
0FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	6.89	0.27
0FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	12.86	0.19
0FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	3.72	0.26
1FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	25.61	0.19
1FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	36.34	0.19
1FACHADA NE1	Fachada	45.43	0.26	45.43	0.26
1FACHADA SE1	Fachada	29.97	0.26	29.97	0.26
1FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	6.77	0.19
1FACHADA S3	Fachada	25.88	0.27	25.88	0.27
1FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
1FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	6.89	0.27
1FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	12.86	0.19
1FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	3.72	0.26
CFACHADA S1	Fachada	19.73	0.27	19.73	0.27
CFACHADA NO1	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
CFACHADA N1	Fachada	22.44	0.27	22.44	0.27
CFACHADA SE1	Fachada	6.46	0.27	6.46	0.27
CUBIERTA PARTE NUEVA	Cubierta	390.00	0.22	390.00	0.22
PARTICIÓN CONTRA SOTANO	Partición Interior	70.00	0.49	70.00	0.49



IDENTIFICACIÓN

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Id. Mejora

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº: VD01897-26A
DE FECHA: 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

PARTICION TECHO CENTRO DE DIA	Partición Interior	368.00	0.38	368.00	0.38
SUELO CENTRO DE DIA	Suelo	414.00	0.30	414.00	0.34
SUELO CENTRO NUEVO	Suelo	345.00	0.21	345.00	0.34
TERRAZA CENTRO DE DIA	Cubierta	126.36	0.22	126.36	0.22

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
V01	Hueco	33.60	1.26	1.10	33.60	1.26	1.10
V02	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V04	Hueco	12.07	1.24	1.10	12.07	1.24	1.10
V03	Hueco	1.85	1.24	1.10	1.85	1.24	1.10
V06	Hueco	9.49	1.24	1.10	9.49	1.24	1.10
V08	Hueco	6.60	1.24	1.10	6.60	1.24	1.10
V07	Hueco	27.75	1.24	1.10	27.75	1.24	1.10
V09	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V01-	Hueco	8.40	1.26	1.10	8.40	1.26	1.10
V01.1	Hueco	33.60	1.26	1.10	33.60	1.26	1.10
V02.1	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V04.1	Hueco	12.07	1.24	1.10	12.07	1.24	1.10
V03.1	Hueco	1.85	1.24	1.10	1.85	1.24	1.10
V01.1-	Hueco	12.60	1.26	1.10	12.60	1.26	1.10
V10	Hueco	3.84	1.26	1.10	3.84	1.26	1.10
V05	Hueco	2.50	1.24	1.10	2.50	1.24	1.10
V07.1	Hueco	27.75	1.24	1.10	27.75	1.24	1.10
V02.1-	Hueco	27.75	1.26	1.10	27.75	1.26	1.10
V01.1--	Hueco	8.40	1.26	1.10	8.40	1.26	1.10
V09C	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0%	-	Bomba de Calor		500.0%	-	-
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0%	-	Bomba de Calor		500.0%	-	-
TOTALES									



IDENTIFICACIÓN

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Id. Mejora

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado : 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026

E-VISADO
15/09/2025

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0%	-	Bomba de Calor		450.0%	-	-
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0%	-	Bomba de Calor		450.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0%	-	Bomba de Calor		647.0%	-	-
2AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0%	-	Bomba de Calor		647.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora



IDENTIFICACIÓN

Id. Mejora

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado : 0003854
MARIA LUCÍA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	0.01	0.0	500	0.01	0.0	500
TOTALES	0.01	-	-	0.01	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	1537.79	Intensidad Alta - 24h

ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]	Energía eléctrica generada y autoconsumida post mejora [kWh/año]
FOTOVOLTAICA	36.310	36.310
TOTALES	36.31	36.31



IDENTIFICACIÓN

Id. Mejora

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado : 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

CAMBIO DE INSTALACIONES

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
 < 219.3 A 219.3-356.3 B 356.4-548.3 C 548.3-712.7 D 712.7-877.2 E 877.2-1096.5 F ≥ 1096.5 G	26.37 A	 < 37.1 A 37.1-60.4 B 60.4-92.9 C 92.9-120.7 D 120.7-148.6 E 148.6-185.7 F ≥ 185.7 G	4.47 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
No calificable		 < 49.0 A 49.0-79.7 B 79.7-122.6 C 122.6-159.4 D 159.4-196.1 E 196.1-245.2 F ≥ 245.2 G	66.15 B



IDENTIFICACIÓN

Id. Mejora

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0003854
MARIA LUCÍA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº: VD01897-26A
DE FECHA: 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total	
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	0.57		0.0%	14.70		0.0%	2.40		0.0%	0.04		0.0%	13.49	23.7%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	1.12	-	0.0%	28.73	A	0.0%	4.69	A	0.0%	0.08	A	0.0%	26.37	A 23.7%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m² año]	0.19	-	0.0%	4.87	A	0.0%	0.79	A	0.0%	0.01	A	0.0%	4.47	A 23.7%
Demanda [kWh/m² año]	2.86	-	0.0%	66.15	B	0.0%								

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
0FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	25.61	0.19
0FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	36.34	0.19
0FACHADA NE1	Fachada	41.94	0.26	41.94	0.26
0FACHADA SE1	Fachada	36.31	0.26	36.31	0.26
0FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	6.77	0.19
0FACHADA S3	Fachada	51.21	0.27	51.21	0.27
0FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
0FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	6.89	0.27
0FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	12.86	0.19
0FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	3.72	0.26
1FACHADA N1	Fachada	25.61	0.19	25.61	0.19
1FACHADA N2	Fachada	36.34	0.19	36.34	0.19
1FACHADA NE1	Fachada	45.43	0.26	45.43	0.26
1FACHADA SE1	Fachada	29.97	0.26	29.97	0.26
1FACHADA NO4	Fachada	6.77	0.19	6.77	0.19
1FACHADA S3	Fachada	25.88	0.27	25.88	0.27
1FACHADA NO2	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
1FACHADA N3	Fachada	6.89	0.27	6.89	0.27
1FACHADA NO3	Fachada	12.86	0.19	12.86	0.19
1FACHADA SE0	Fachada	3.72	0.26	3.72	0.26
CFACHADA S1	Fachada	19.73	0.27	19.73	0.27
CFACHADA NO1	Fachada	9.22	0.27	9.22	0.27
CFACHADA N1	Fachada	22.44	0.27	22.44	0.27
CFACHADA SE1	Fachada	6.46	0.27	6.46	0.27
CUBIERTA PARTE NUEVA	Cubierta	390.00	0.22	390.00	0.22
PARTICIÓN CONTRA SOTANO	Partición Interior	70.00	0.49	70.00	0.49



IDENTIFICACIÓN

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Id. Mejora

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº: VD01897-26A
DE FECHA: 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

PARTICION TECHO CENTRO DE DIA	Partición Interior	368.00	0.38	368.00	0.38
SUELO CENTRO DE DIA	Suelo	414.00	0.30	414.00	0.30
SUELO CENTRO NUEVO	Suelo	345.00	0.21	345.00	0.21
TERRAZA CENTRO DE DIA	Cubierta	126.36	0.22	126.36	0.22

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
V01	Hueco	33.60	1.26	1.10	33.60	1.26	1.10
V02	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V04	Hueco	12.07	1.24	1.10	12.07	1.24	1.10
V03	Hueco	1.85	1.24	1.10	1.85	1.24	1.10
V06	Hueco	9.49	1.24	1.10	9.49	1.24	1.10
V08	Hueco	6.60	1.24	1.10	6.60	1.24	1.10
V07	Hueco	27.75	1.24	1.10	27.75	1.24	1.10
V09	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V01-	Hueco	8.40	1.26	1.10	8.40	1.26	1.10
V01.1	Hueco	33.60	1.26	1.10	33.60	1.26	1.10
V02.1	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10
V04.1	Hueco	12.07	1.24	1.10	12.07	1.24	1.10
V03.1	Hueco	1.85	1.24	1.10	1.85	1.24	1.10
V01.1-	Hueco	12.60	1.26	1.10	12.60	1.26	1.10
V10	Hueco	3.84	1.26	1.10	3.84	1.26	1.10
V05	Hueco	2.50	1.24	1.10	2.50	1.24	1.10
V07.1	Hueco	27.75	1.24	1.10	27.75	1.24	1.10
V02.1-	Hueco	27.75	1.26	1.10	27.75	1.26	1.10
V01.1--	Hueco	8.40	1.26	1.10	8.40	1.26	1.10
V09C	Hueco	2.42	1.26	1.10	2.42	1.26	1.10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0%	-	Bomba de Calor		500.0%	-	-
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		500.0%	-	Bomba de Calor		500.0%	-	-
TOTALES									



IDENTIFICACIÓN

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Id. Mejora

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado : 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026

E-VISADO
15/09/2025

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0%	-	Bomba de Calor		450.0%	-	-
2 AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 65T R32 PRO MAX KOSNER	Bomba de Calor		450.0%	-	Bomba de Calor		450.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
1AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0%	-	Bomba de Calor		647.0%	-	-
2AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS D HT 16T R-290 KOSNER	Bomba de Calor		647.0%	-	Bomba de Calor		647.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora



IDENTIFICACIÓN

Id. Mejora

Ref.
Catastral

310000000002263405LG

Versión
informe
asociado

Programa y
versión

CEXv2.3

Fecha

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado : 0003854
MARIA LUCIA DURO JIMENEZ
15/09/2025
VISADO Nº : VD01897-26A
DE FECHA : 04/05/2026
E-VISADO
15/09/2025

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia a media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	0.01	0.0	500	0.01	0.0	500
TOTALES	0.01	-	-	0.01	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	1537.79	Intensidad Alta - 24h

ENERGÍAS RENOVABLES

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]	Energía eléctrica generada y autoconsumida post mejora [kWh/año]
FOTOVOLTAICA	36.310	36.310
Incorporación/mejora de sistema fotovoltaico	-	6458.718
TOTALES	36.31	6495.028