ANEJOS AL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
MEMORIA TÉCNICA DE CALEFACCIÓN E INSTALACIONES PARA ACS

CREACIÓN DE 2 VIVIENDAS PARA ALQUILER EN EDIFICIO MUNICIPAL, IZURDIAGA, NAVARRA

El presente proyecto ha sido encargado por:
Concejo de Izurdiaga CIF P3153200E;
Emplazamiento: C/ San Miguel s/n,
C.P.: 31868, Izurdiaga (Navarra)

Los arquitectos redactores son:
Rubén Santos Albillo DNI: 44648819 T; Santiago Imízcoz Fabra DNI:73423002X
Nº colegiados 5573 y 6173 COAVN
C/Mayor Nº7 1ºIzq, Aranguren, 31192, y C/Felipe Gorriti nº17bajo 31004 Pamplona (Navarra)
Tfno.: 606 74 19 47 y 639415477
Correo: rubensantosarquitecto@gmail.com y simizcozfabra@gmail.com

EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026
CSV 140DCE410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

4. MEMORIA TÉCNICA DE CALEFACCIÓN E INSTALACIÓN PARA ACS

I N D I C E

MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACION

2.- JUSTIFICACION DE LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA

3.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

- 3.1.- CALIDAD TERMICA: Condiciones de diseño
- 3.2.- CALIDAD DEL AIRE: Cumplimiento DB HS3 “Calidad del aire interior” del CTE
- 3.3.- EXIGENCIA DE HIGIENE
- 3.4.- EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACUSTICO

4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- 4.1.- GENERACION DE CALOR Y FRIO
- 4.2.- REDES DE TUBERIAS Y CONDUCTOS
- 4.3.- CONTROL
- 4.4.- APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES: Justificación del DB HE-4 energía solar térmica.
- 4.5.- LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL
- 4.6.- LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

5.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE SEGURIDAD

- 5.1.- GENERACION DE CALOR Y FRIO
- 5.2.- REDES DE TUBERIAS
- 5.3.- REDES DE CONDUCTOS
- 5.4.- PROTECCION CONTRA INCENDIOS
- 5.5.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

11.- ACS. DESCRIPCIÓN

CÁLCULOS

1. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

2.- SELECCIÓN DE GENERADORES CALOR Y FRÍO

3.- PRODUCCIÓN DE A.C.S CON APOYO SOLAR Y CUMPLIMIENTO DEL HE4

EXP N2026A0587 FECHA DATA 04/06/2026

CSV 140DCE410FE

Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA

COAVN

3.1.- PRODUCCIÓN DE A.C.S.

3.2.- CONTRIBUCIÓN SOLAR TÉRMICA HE4

4.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR HS3

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

CSV 140DCE410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra

EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026

MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACION

Sistema central para las 2 viviendas, de calefacción con producción de ACS por aerotermia.

Como la instalación tiene una potencia térmica nominal inferior a 70 Kw., no es preciso proyecto específico para su diseño y ejecución; la cual será legalizada por el instalador autorizado que la ejecute en obra, en base a la presente MTD (Memoria Técnica de Diseño).

Partiendo de la aerotermia de calefacción en recirculación, suministrando el calor necesario a través de una instalación con colectores divisionarios/contadores de energía para cada una de las 2 viviendas. En el interior de cada vivienda se ubica un colector empotrado, desde donde se realiza en instalación bitubular hasta los suelos radiantes de cada vivienda.

Con capacidad para un rango de trabajo en calefacción comprendido entre 30 ^{o}C y 40 ^{o}C; y utilizando la bomba aceleradora que lleva incorporada, conducimos el calor producido, que discurrirá por el interior de la vivienda para reducir al mínimo el tendido de tuberías, y con un salto térmico previsto entre ellas de 5-7^{o} C.

Desde el mismo generador de calor previsto para la producción de calefacción e integrado en el propio equipo un depósito de 170 litros, se prevé la producción de A.C.S. convencional y su acumulación para su consumo. Con un rango de trabajo de 40 ^{o}C a 65 ^{o}C, siendo la temperatura de producción de A.C.S. habitual de 50^{o} C., y contando siempre con prioridad de suministro en relación a la calefacción.

Esta distribución se realiza mediante una instalación con colectores divisionarios/contadores de agua ACS para cada una de las 2 viviendas, desde donde parte un único ramal de ida (sin recirculación por ser las distancias inferiores a 15 ml), el cual alimentará, con una presión mínima de 100 kPa., a los diferentes puntos de consumo de cada vivienda.

2.- JUSTIFICACION DE LIMITACION DE LA DEMANDA Y CONSUMO ENERGETICO – HE0, HE 1

La justificación de este punto queda reflejada en los anejos correspondientes del proyecto de ejecución.

3.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

3.1.- CALIDAD TERMICA: Condiciones de diseño

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, ya que los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia, se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos a continuación.

VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
VISADO: N2026A0587
FECHA DATA: 04/06/2026
CSV: 140DCE410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y humedad relativa se han fijado en base a la actividad metabólica de las personas que habitan el recinto, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD).

Se ha considerado que las personas tienen una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met., con grado de vestimenta de 0,5 clo. en verano y 1 clo. en invierno y un PPD entre el 10 %. y el 15%., con lo cual las condiciones interiores de diseño según RITE deben estar comprendidas entre los valores:

estación	temperatura operativa (ºC)	humedad relaitva %
verano	23…25	45…60
invierno	21…23	40…50

Y en nuestros criterios de diseño interior hemos establecido para calefacción de viviendas los siguientes valores:

estación	temperatura operativa (ºC)	humedad relativa %
invierno	21	40

Al cambiar las condiciones exteriores, se podrá admitir una humedad relativa del 35% en condiciones extremas de invierno durante cortos períodos de tiempo.

3.2.- CALIDAD DEL AIRE: Cumplimiento DB HS3 “Calidad del aire interior” del CTE

El sistema queda justificado en la memoria del proyecto de ejecución.

3.3.- EXIGENCIA DE HIGIENE

En cuanto al cumplimiento del RD 865/2.003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, nos encontramos fuera de su ámbito de aplicación por tratarse de una instalación ubicada en un edificio dedicado al uso exclusivo en vivienda.

3.4.- EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACUSTICO

La justificación de este punto queda reflejada en el anejo del proyecto de ejecución.

4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

4.1.- GENERACION DE CALOR Y FRIO

En este punto hay que decir, que la vivienda dispone de calefacción, y suelo refrescante en planta baja, donde se realiza la nueva instalación.

Generación de calor

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e.gaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Características energéticas del equipo seleccionado:

- Kit formado por unidad exterior de aerotermia AQUARIS D HT 07 R-290,
- potencia frigorífica nominal 7,1 Kw con agua salida/entrada 18/23°C 6,8 Kw con agua salida/entrada 7/12°C
- potencia calorífica nominal 7 Kw con agua salida/entrada 30/35°C, potencia calorífica nominal 7,1 Kw con agua salida/entrada 40/45°C y 7 Kw con agua salida/entrada 47/55°C.
- Clasificación energética A+++/A+++ , SEER W18°C/8,8 y W7°C/5,57, SCOP W35°C/5,21 W55°C/3,84, y unidad interior hidráulica INTEGRA KOSNER D HT 170/50 KONNECT,
- con interacumulador de acero inoxidable SUS2205 para ACS de 170 litros
- depósito de inercia de acero inoxidable SUS304 de 50 litros,
- vaso de expansión de 5 litros para ACS y 8 litros para inercia,
- resistencia eléctrica de 1,6 kW en el interacumulador de ACS y 1,6 kW en depósito de inercia,
- válvula de tres vías desviadora, válvula de seguridad en circuito de ACS de 99°C/7 bar, válvula de seguridad de 3 bar en unidad exterior y ánodo de titanio en depósito
- Dimensiones unidad interior: 2050x598x665 mm (alto x ancho x profundo).
- Peso en vacío: 182 kg.
- Alimentación monofásica 230 Vac, 1f+N+T.

Como la suma de los equipos que hemos seleccionado tiene una potencia menor que 400 Kw. no es necesario justificar el rendimiento de acuerdo al Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero.

Como la potencia térmica nominal a instalar es menor que 400 Kw. y la instalación suministra servicio de calefacción y de A.C.S., los generadores cumplen con el fraccionamiento de potencia requerido en la IT 1.2.4.1.2.2.

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

4.2.- REDES DE TUBERIAS Y CONDUCTOS

Aislamiento térmico en tuberías

Las siguientes tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas disponen de un aislamiento térmico cuando contienen fluidos con:

a) temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;
b) temperatura mayor que 40 °C, cuando están instalados en locales no calefactados, entre los que se han considerado pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos.

En las tuberías o los equipos instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento posee la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se ha evitado el paso del agua de lluvia.

Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, cumplirán con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante.

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se ha recurrido a el empleo de una mezcla de agua con anticongelante en circuitos cerrados que no sean de consumo y al aislamiento de la tubería y circulación del fluido para los circuitos abiertos y de consumo.

Para evitar condensaciones intersticiales se ha instalado una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total es mayor que 50 MPa.-m^2.-s./g.

En la instalación realizada, el fluido que circula es agua, la cual no está sujeta a cambio de estado, así que las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superan el 4 %. de la potencia máxima que transporta.

Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se ha optado por el procedimiento simplificado, en el cual los espesores mínimos de aislamiento térmicos, expresados en mm., en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para materiales con conductividad térmica (de referencia a 10 °C.) de 0,040 w./(m.-K.) deben ser los indicados en las tablas del RITE en su apartado 1.2.4.2.1.2. y cuando se utilicen materiales con distinta conductividad térmica se aplicará la fórmula del punto 8 del mencionado apartado, de modo que los aislamientos son los siguientes:

INS TAL ACION	ZONA EDIFICIO	DIÁMETRO NOMINAL	E (mm) s egún RITE l=0,040W/mK a 10ºC	E (mm.) PROY ECTADO	TIPO DE AIS L AMIENTO
CALEFACCIÓN	interior vivienda	MULTICAPA MC 16	---	9	Espuma polieti-leno l =0,038 w./(m.-K.) a 10 ºC.
CALEFACCIÓN	interior vivienda	MULTICAPA MC 25	---	9	Espuma polieti-leno l =0,038 w./(m.-K.) a 10 ºC.
CALEFACCIÓN	interior vivienda	MULTICAPA MC 32	---	9	Espuma polieti-leno l =0,038 w./(m.-K.) a 10 ºC.
A.C .S .	En pared Int. vivienda	PE 16	---	9	Espuma elasto-mérica l=0,039W /mK a 10ºC
A.C .S .	En pared Int. vivienda	PE 20	---	9	Espuma elasto-mérica l=0,039W /mK a 10ºC

N2026A0587 EXP 04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

INS TAL ACION	ZONA EDIFICIO	DIÁMETRO NOMINAL	E (mm) s egún RITE l=0,040W/mK a 10ºC	E (mm.) PROY ECTADO	TIPO DE AIS L AMIENTO
A.C .S .	En pared Int. vivienda	PE 25	---	9	Espuma elasto-mérica l=0,039W /mK a 10ºC
A.C .S .	Falsos techos int. Vivienda	PE 16	30	30	Espuma elasto-mérica l=0,039W /mK a 10ºC
A.C .S .	Falsos techos int. Vivienda	PE 20	30	30	Espuma elasto-mérica l=0,039W /mK a 10ºC
A.C .S .	Falsos techos int. Vivienda	PE 25	30	30	Espuma elasto-mérica l=0,039W /mK a 10ºC

Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos son iguales o mayores que los indicados en las tablas del RITE (apartado 1.2.4.2.1.2.) para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento todo el año, como redes de agua caliente sanitaria, son los indicados en la tabla anterior, habiéndose aumentado con respecto a las tablas del RITE (apartado 1.2.4.2.1.2.) en 5 mm.

Los espesores de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua son los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., son los mismos que los de la tubería en los que están instalados.

El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 20 mm. y de longitud menor que 5 m., contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canalizaciones interiores, es de 10 mm., evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

En cuanto a las válvulas, bridas y accesorios situados en exterior (instalación primario solar) se utilizarán casquetes aislantes desmontables, sujetos por abrazadera de cinta metálica con cierres de palanca.

N2026A0587 EXP 04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OFIZIALA ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

4.3.- CONTROL

Descripción del sistema de control, funciones y componentes.

Se instala un sistema de control automático necesario para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Control de las condiciones termo-higrométricas:

Las viviendas se controlan con termostatos ambientes situados en las zonas de mayor carga y las de uso diferenciado. Así se instala un termostato en el salón, que actuará sobre el generador de calor y la electroválvula que permite la circulación de fluido a cada vivienda; consiguiendo mantener la temperatura en un valor constante de 20-21º C. rearmando la válvula al descender la temperatura 1º C. bajo el punto de consigna.

Control de la instalación de preparación de A.C.S.:

El sistema dispone de un sistema de control de preferencia de ACS sobre la calefacción.

4.4.- APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES. Justificación del DB HE-4.

El edificio está sujeto al cumplimiento del DB HE-4 "Contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria", de acuerdo con el apartado 1.1.2 del DB HE4 del CTE.

La justificación se encuentra en el aparatado 3.2 de la presente Memoria.

4.5.- LIMITACIÓN DE UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL

No hay consumos de energía auxiliar de tipo Joule.

4.6.- LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

Los equipos consumidores de energía que hemos colocado en esta instalación son los siguientes:

	W UNITARIO	Ud	Total
AEROTERMIA	7200	1	7200
EQ AUX	120	1	120
		TOTAL	7320 W

4.7.- JUSTIFICACION DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION Y A.C.S. ELEGIDO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE EFICIENCIA ENERGETICA Y COMPARATIVA DE LA INSTALACION CON OTRAS INSTALACIONES ALTERNATIVAS

Como la instalación tiene una potencia térmica nominal inferior a 70 Kw., no es preciso incluir una comparativa de nuestra instalación con otra alternativa al método elegido.

5.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE SEGURIDAD

5.1.- GENERACION DE CALOR Y FRIO

Condiciones generales

N2026A0587 EXP 04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Al estar los generadores de calor proyectados, incluidos en el ámbito de aplicación del R.D. 1428/1992 de 27 de noviembre, cuentan con la certificación de conformidad según lo establecido en dicho real decreto.

Los generadores de calor proyectados están equipados de un interruptor de flujo.

Sala de Calderas/Máquinas

Al tener la suma de los generadores de calor una potencia térmica nominal menor que 70 Kw., consideramos que no existen sala de máquinas en el edificio.

Chimeneas

Al tratarse de un equipo eléctrico no se precisa.

5.2.- REDES DE TUBERIAS

Las conducciones de calefacción se realizan con tubería multicapa, las de A.C.S de interior de vivienda se han proyectado en polietileno reticulado.

El criterio de pérdidas de carga de la instalación se ha adoptado para no sobrepasar la velocidad de 2 m./seg., al objeto de evitar ruidos molestos y conseguir pérdidas de carga por frotamiento de valores reducidos.

5.3.- REDES DE CONDUCTOS

En este punto hay que decir que nuestra instalación no cuenta con redes de conductos.

5.4.- PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Al tratarse de in instalación individual para 3 viviendas, no existen salas de máquinas, tal como las define el RITE, en el edificio, de modo que no procede justificar este punto.

5.5.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Al tratarse de in instalación individual, no existen salas de máquinas, tal como las define el RITE, en el edificio, de modo que no procede justificar este punto.

6.- A.C.S. DESCRIPCIÓN

Cuando hay demanda de ACS, el agua procedente de la red, circula hacia el interior de el equipo entrando por la tubería de agua fría y en función de la temperatura de consigna se regula la temperatura del ACS, con una temperatura de distribución adecuada por debajo de los 60º C en cualquier caso.

Desde el mismo generador de calor previsto para la producción de calefacción en depósito de acumulación integrado de 170 litros, se prevé la producción de A.C.S. convencional y su acumulación para consumo. Con un rango de trabajo de 40 ºC a 65 ºC, siendo la temperatura de producción y acumulación de A.C.S. habitual de 60º C., y contando siempre con prioridad de suministro en relación a la calefacción.

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
VISADO
BISATUA
CSV 140DCE410FE
EXP N2026A0587
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
FECHA DATA 04/06/2026

CALCULOS

1. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

El cálculo de las cargas térmicas de los edificios se realiza con el programa de cálculo CYPE del que se adjuntan los resultados obtenidos en base a transmitancias, puentes lineales y renovaciones de aire de cada recinto para cada recinto:

Conjunto: 1A						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal (m^3/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m^2))	Total (kcal/h)
1A D1	Planta 1ª	397.92	28.80	200.62	38.70	598.54
1A SALÓN	Planta 1ª	1150.35	61.20	426.31	56.35	1576.66
1A BAÑO	Planta 1ª	69.39	28.80	100.31	37.53	169.70
1A HALL	Planta 1ª	199.89	0.00	0.00	17.92	199.89
Total			176.4			
Carga total simultánea						2544.79

N2026A0587 EXP 04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Conjunto: 1B						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal (m^3/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m^2))	Total (kcal/h)
1B D1	Planta 1ª	419.65	28.80	200.62	43.95	620.27
1B SALÓN	Planta 1ª	710.98	61.20	426.31	37.02	1137.29
1B BAÑO	Planta 1ª	156.86	28.80	100.31	58.81	257.17
1B HALL	Planta 1ª	190.37	0.00	0.00	25.40	190.37
Total			176.4			
Carga total simultánea						2205.10

2.- SELECCIÓN DE GENERADORES CALOR Y FRÍO

Generación de calor

Características energéticas del equipo seleccionado:

- Kit formado por unidad exterior de aerotermia AQUARIS D HT 07 R-290,
- potencia frigorífica nominal 7,1 Kw con agua salida/entrada 18/23°C 6,8 Kw con agua salida/entrada 7/12°C
- potencia calorífica nominal 7 Kw con agua salida/entrada 30/35°C, potencia calorífica nominal 7,1 Kw con agua salida/entrada 40/45°C y 7 Kw con agua salida/entrada 47/55°C.
- Clasificación energética A+++/A+++ , SEER W18°C/8,8 y W7°C/5,57, SCOP W35°C/5,21 W55°C/3,84, y unidad interior hidráulica INTEGRA KOSNER D HT 170/50 KONNECT,
- con interacumulador de acero inoxidable SUS2205 para ACS de 170 litros
- depósito de inercia de acero inoxidable SUS304 de 50 litros,
- vaso de expansión de 5 litros para ACS y 8 litros para inercia,
- resistencia eléctrica de 1,6 kW en el interacumulador de ACS y 1,6 kW en depósito de inercia,
- válvula de tres vías desviadora, válvula de seguridad en circuito de ACS de 99°C/7 bar, válvula de seguridad de 3 bar en unidad exterior y ánodo de titanio en depósito
- Dimensiones unidad interior: 2050x598x665 mm (alto x ancho x profundo).
- Peso en vacío: 182 kg.
- Alimentación monofásica 230 Vac, 1f+N+T.

De acuerdo con la IT 1.2.4.1.2.3 la regulación del quemador, teniendo en cuanta que la potencia térmica nominal de cada caldera es menor que 70 Kw. y que el equipo está alimentada por gas natural, será modulante.

N2026A0587 EXP 04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA NAVARRA
COAVN

ELECCION EMISORES DE CALOR (SUELO RADIANTE)

Se adunta en Anexo el estudio de este sistema de calefacción para cada vivienda.

3.- PRODUCCIÓN DE A.C.S. Y CUMPLIMIENTO DEL HE4

3.1.-Distribución de ACS

Las características de la red de distribución de ACS quedan justificadas en la memoria del proyecto de ejecución.

3.2.- Contribución energía renovable ACS (HE-4 CTE)

(Artículo 15.5) Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

(1) Ámbito de aplicación

1.- Esta Sección es de aplicación a:

b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

En nuestro proyecto no se alcanza el mínimo aplicable de 100 l/dia. Ya que al ser apartamentos de 1 dormitorio, son 3 ocupantes a 28 l/dia = 84 litros < 100.

Sin embargo, dado que el equipo que se implementa para suministrar calefacción y agua caliente sanitaria es de tipo aerotérmico, se adjunta en anexo la justificación de cálculo del HE-4.

4.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR HS3

Las viviendas disponen de un sistema general de ventilación, de tipo mecánico autorregulable.

(Artículo 13.3) Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

1.- Los *edificios* dispondrán de medios para que sus *recintos* se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2.- Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas

VISADO N2026A0587 04/06/2026
CSV 140DCE410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA NAVARRA
COAVN

se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

(1) Generalidades

(1.1) Ámbito de aplicación

1.- Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes.

Aplicamos esta sección al interior de las nuevas viviendas creadas con este proyecto.

EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026
CSV 140DCE410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

(2) Caracterización y cuantificación de las exigencias

1.- En los locales habitables de las viviendas se aporta un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO2 sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO2 que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C.
2.- Además, el caudal de aire exterior aportado es suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.
3.- Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1.

EXTRACTO: Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

Tipo de vivienda	Locales secos (1) (2)			Locales húmedos (2)	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Sala de estar y comedores	Mínimo en total	Mínimo por local
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 dormitorios	8	4	12	33	8

(1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor
(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente

4.- En la zona de cocción de las cocinas se dispone un sistema que permite extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición se considera satisfecha disponiendo de un sistema en la zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

(3) Diseño

(3.1) Condiciones generales de los sistemas de ventilación

(3.1.1) Viviendas

1.- Las viviendas disponen de un sistema general de *ventilación mecánica* con las siguientes características:

a) el aire circula desde los locales secos a los húmedos, para ello los dormitorios y la sala de estar disponen de *aberturas de admisión*; la cocina y el cuarto de baño disponen de *aberturas de extracción*; las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción disponen de *aberturas de paso*;

c) como *aberturas de admisión*, se disponen aberturas dotadas de *aireadores.* Se trata de aberturas de admisión situadas en la caja de la persiana o fachada, reguladas al caudal calculado.

e) los aireadores se disponen a una distancia del suelo mayor que 1,80 m;

EXP N2026A0587 FECHA DATA 04/06/2026
140DCE410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

g) las *aberturas de extracción* se conectan a un *conducto de extracción* y se disponen a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm, siempre que sea posible;
h) un mismo *conducto de extracción* puede ser compartido por aseos, baños, cocinas y trasteros.

En este proyecto, se comparte el conducto de extracción de baños y cocina de cada vivienda. Las viviendas tienen un extractor mecánico situado en el baño y conectado a un conducto individual de PVC galvanizada de Ø125, que extrae a la chimenea común existente y sin uso, situada en el patio interior.

2.- Las cocinas, los dormitorios y las salas de estar disponen de un sistema complementario de ventilación natural.

El salón-cocina y los dormitorios disponen de una carpintería exterior practicable.

3.- La cocina dispone de un sistema adicional específico de ventilación con *extracción* mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello dispone de un *extracto*r conectado a un *conducto de extracción* independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no se utiliza para la *extracción* de aire de *locales* de otro uso.

En el patio existente, se coloca un conducto independiente de chapa helicoidal de Ø150 hasta cubierta para la extracción de los gases de cocción de las cocinas. A este conducto se conectará el extractor elegido.

(3.2) Condiciones particulares de los elementos

(3.2.1) Aberturas y bocas de ventilación

1.-Todas las aberturas de admisión comunican con espacio exterior.
2.- Se utiliza como *abertura de paso* la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.
3.- Las *aberturas de ventilación* en contacto con el exterior se disponen de tal forma que se evita la entrada de agua de lluvia o están dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.
4.- Las *bocas de expulsión* se sitúan en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación.

(3.2.4) *Conductos de extracción* para ventilación mecánica

1.- El *conducto de extracción general* dispone de un *aspirador mecánico* situado, después de la última *abertura de extracción* en el sentido del flujo del aire.
2.- La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire es uniforme.
3.- Los conductos tienen un acabado que dificulta su ensuciamiento y son practicables para su registro y limpieza en la coronación.
4.- Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos se aislarán térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones.
6.- Los conductos son estancos al aire para su presión de dimensionado.

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
140DCE410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

7.- El conducto para la ventilación específica adicional de la cocina es individual.

(3.2.5) *Aspiradores híbridos*, *aspiradores mecánicos* y *extractores*

1.- El *aspirador mecánico se* dispone en un lugar accesible para realizar su limpieza. En este caso en el baño de las viviendas.
2.- Previo al *extractor* de la cocina se dispone un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indica cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.
3.- Se dispone un sistema automático que actúa de tal forma que el *aspirador mecánico* de la vivienda funciona constantemente de forma independiente.

(3.2.6) Ventanas y puertas exteriores

1.- Las ventanas y puertas exteriores que se disponen para la ventilación natural complementaria están en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las *aberturas de admisión*.

(4) Dimensionado

(4.1) Aberturas de ventilación

1.- El *área efectiva* total de las *aberturas de ventilación* de cada *local* es como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 *Área efectiva* de las *aberturas de ventilación* de un local en cm2		
Aberturas de ventilación	*Aberturas de admisión*	4·qv ó 4·qva
	Aberturas de extracción	4·qv ó 4·qve
	Aberturas de paso	70 cm2 ó 8·qvp

Siendo:
qv: caudal de ventilación mínimo exigido del local [l/s], obtenido de las tablas 2.1 o 2.2 o del cálculo realizado para cumplir la exigencia
qva: *caudal de ventilación* correspondiente a cada *abertura de admisión* del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de *admisión* y de *extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].
qve: *caudal de ventilación* correspondiente a cada *abertura de extracción* del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de *admisión* y de *extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].
qvp: *caudal de ventilación* correspondiente a cada *abertura de paso* del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de *admisión* y de *extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

(4.2) *Conductos de extracción*

(4.2.2) *Conductos de extracción* para ventilación mecánica

1.- Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en cubierta o en locales de instalaciones o en patinillos que cumplan las condiciones que estable-

EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026
CSV 140DCE470FF
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

ce el DB HR, la sección nominal de cada tramo del conducto de extracción debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula 4.1:

$$S = 2{,}50 \cdot qvt$$

Siendo:

qvt: el caudal de aire en el tramo del conducto [l/s], que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las *aberturas de extracción* que vierten al tramo.

(4.3) Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

1.- Se dimensiona de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.
2.- Los extractores del sistema adicional de la cocina se dimensionan de acuerdo con el caudal mínimo para la cocina indicado en el apartado.

(4.4) Ventanas y puertas exteriores

1.- La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada *local* es como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo.

CÁLCULO CUMPLIMIENTO HS3 VIVIENDA 1 dormitorio										
	Caudal ventilación l/s		Abertura admisión cm2		Abertura extracción cm2		Aberturas de paso cm2		Conductos cm2	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Dormitorio 1	8,00	8,00	32,00	32,00	-	-	-	-	-	-
Salón	8,00	12,00	48,00	48,00	-	-	-	-	-	-
Adicional cocina	50,00	50,00	-	-	200,00	200,00	-	-	12	Ø150,176cm2
Cocina	7,00	8,00	-	-	32,00	32,00	-	-	20	Ø80,50cm2
Baño	7,00	8,00	-	-	32,00	32,00	70,00	70,00	20	Ø80,50cm2
Admisión vivienda	24,00	24,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Conducto extracción	24,00	24,00	-	-	96,00	96,00	-	-	60	Ø125,122cm2

(7) Mantenimiento y conservación

1.- Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años

VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OHIKO ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
EXP
FECHA
DATA
04/06/2026
140DCE49FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eguztegia

Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años

VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO OEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
CSV 140DCE410FE
EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztagarria