kosner

Climatización eficiente

INFORME JUSTIFICACIÓN HE-4

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



EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026
CSV 14069A410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Proyecto: 2 viviendas Izurdiaga en Irurtzun

08/05/2026

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 (SCOPdhw) igual o superior a 2,5** para la temperatura de preparación del ACS, no inferior a 45ºC, 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.

EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026
CSV 14069A410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

2- Antecedentes

El edificio objeto del estudio es: Vivienda
Perfil de uso: Vivienda_colectiva
Localidad: Irurtzun
Número de ocupantes: 3

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

Eres = Qusable x (1-1/SPF)

Siendo:

Eres: Energía renovable capturada por la bomba de calor.
Qusable: 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 marcado 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.

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Caracterización de la zona climática (horas BIN)

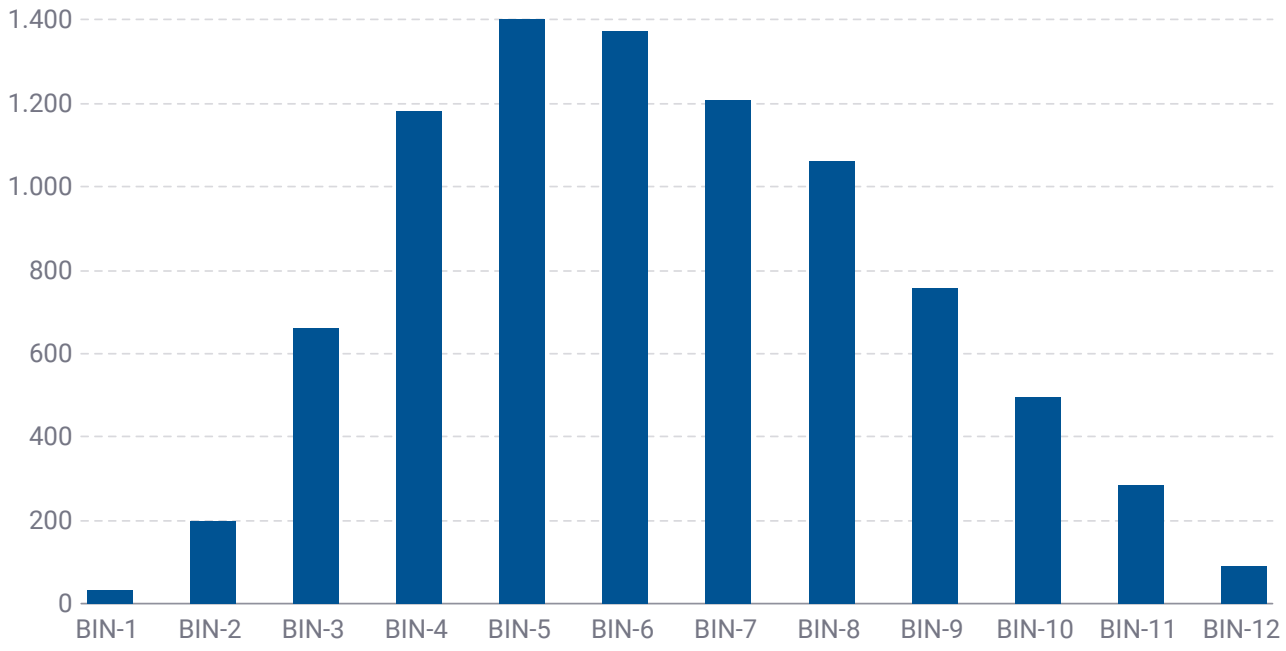
Según la zona climática D1 en la que se encuentra Irurtzun, se obtienen los siguientes valores de rango de temperaturas para cada una de las 12 horas BIN.

Irurtzun	Tª BIN
	-6,0 ºC
BIN-1	-2,9 ºC
	-2,9 ºC
BIN-2	0,2 ºC
	0,2 ºC
BIN-3	3,3 ºC
	3,3 ºC
BIN-4	6,4 ºC
	6,4 ºC
BIN-5	9,5 ºC
	9,5 ºC
BIN-6	12,6 ºC
	12,6 ºC
BIN-7	15,6 ºC
	15,6 ºC
BIN-8	18,7 ºC
	18,7 ºC
BIN-9	21,8 ºC
	21,8 ºC
BIN-10	24,9 ºC
	24,9 ºC
BIN-11	28,0 ºC
	28,0 ºC
BIN-12	31,1 ºC

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.

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

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

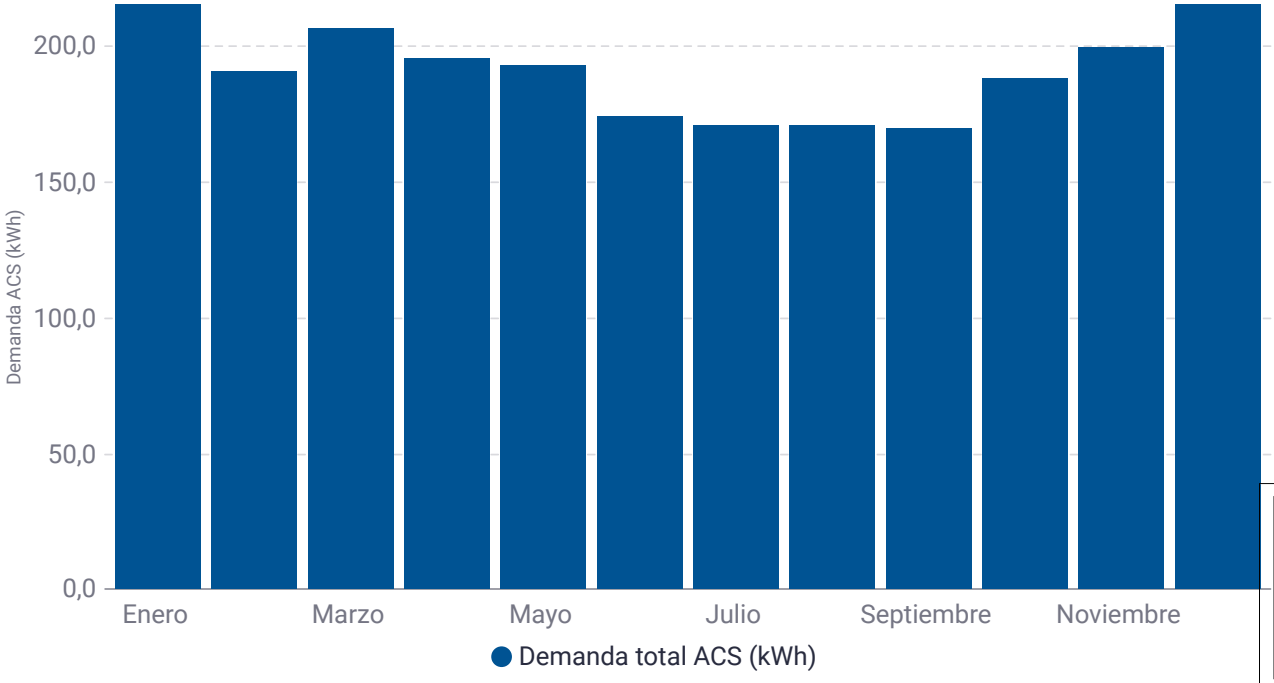


N2026A0587
EXP
04/06/2026
FECHA DATA
14069A410FE
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

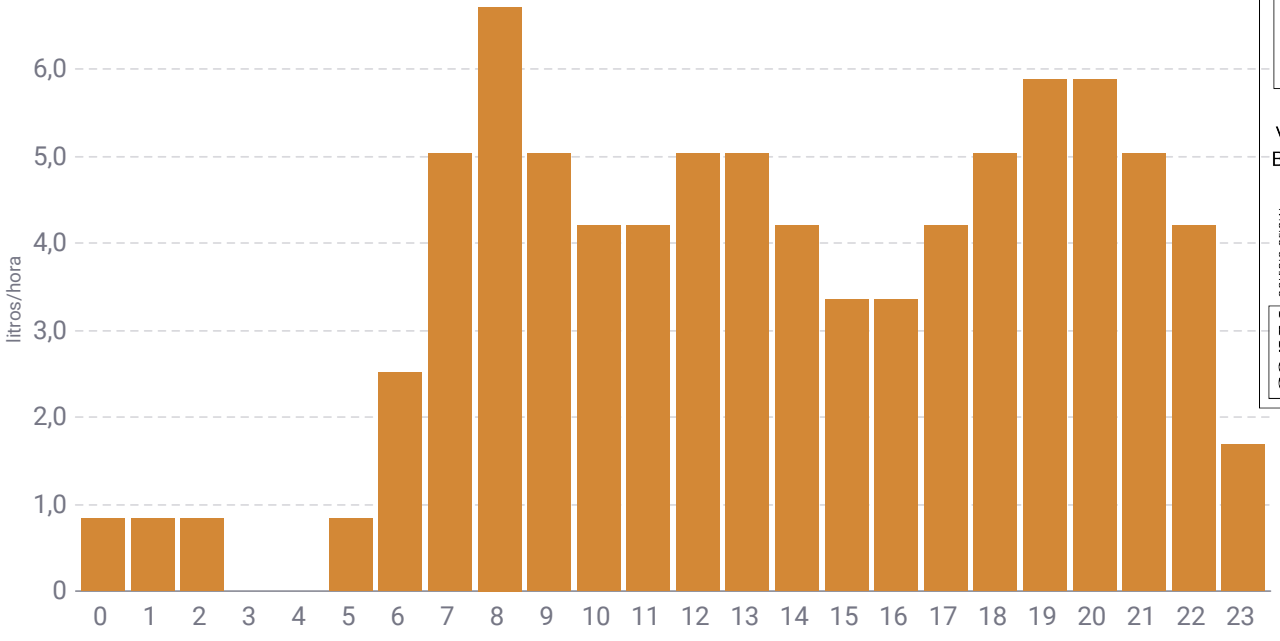
4- Datos de partida

Se va a calcular la contribución de energía renovable para el consumo de ACS de un local cuyo uso es Vivienda, su perfil de consumo Vivienda_colectiva , Número de ocupantes de 3 y que se encuentra situado en Irurtzun. La demanda diaria total de ACS es de 84 litros/día a 60ºC (93,8 litros/dia para una la temperatura de acumulación de 55 ºC, 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)



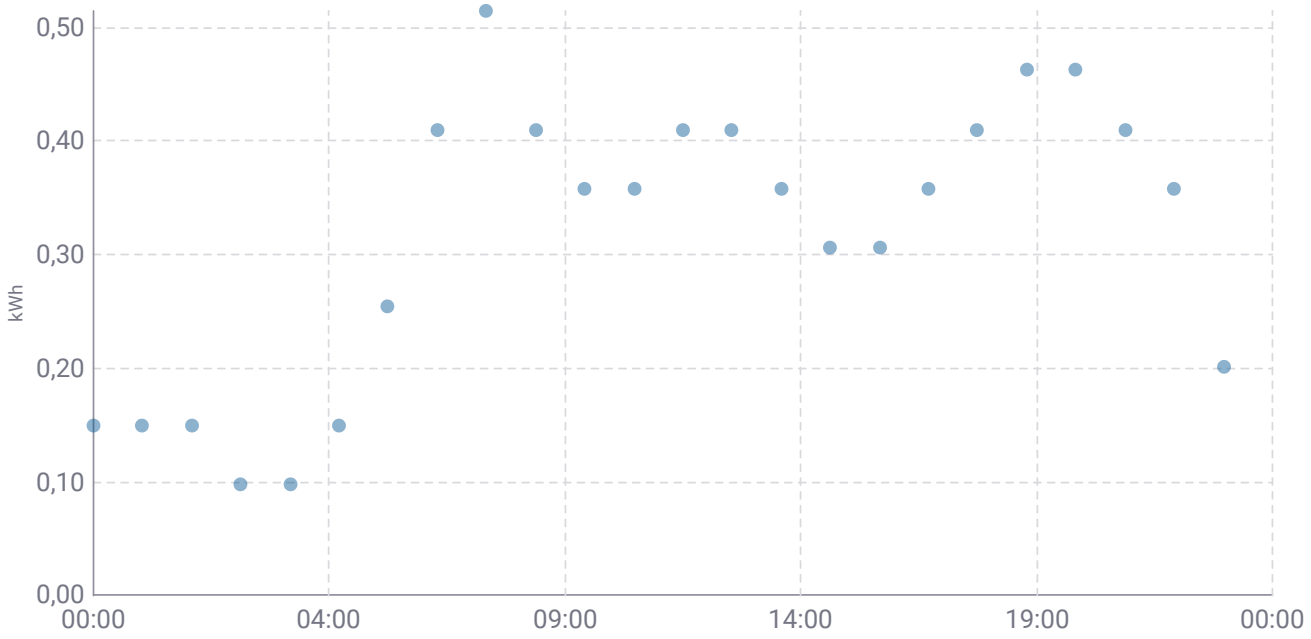
Perfil de consumo Vivienda_colectiva Según UNE 12831



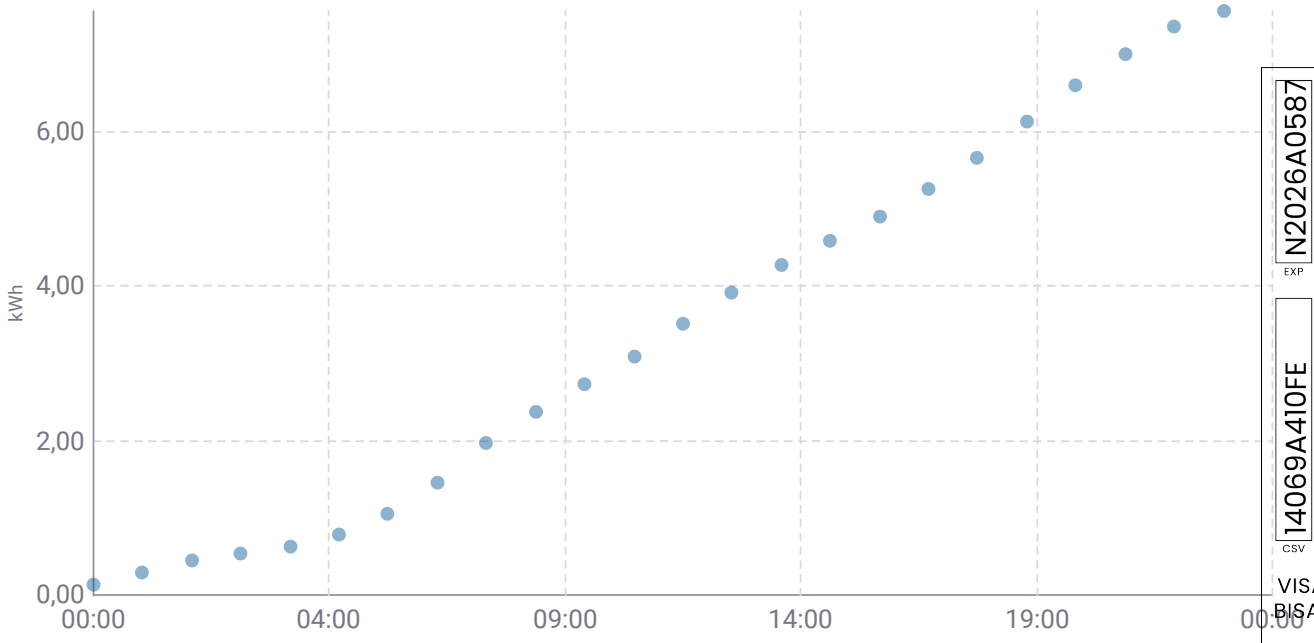
N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

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 0,33 kWh/h

Consumo diario de energía: 7,01 kWh/día

N2026A0587
EXP
04/06/2026
FECHA DATA
14069A410FE
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

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

Indique número de unidades de cada elemento

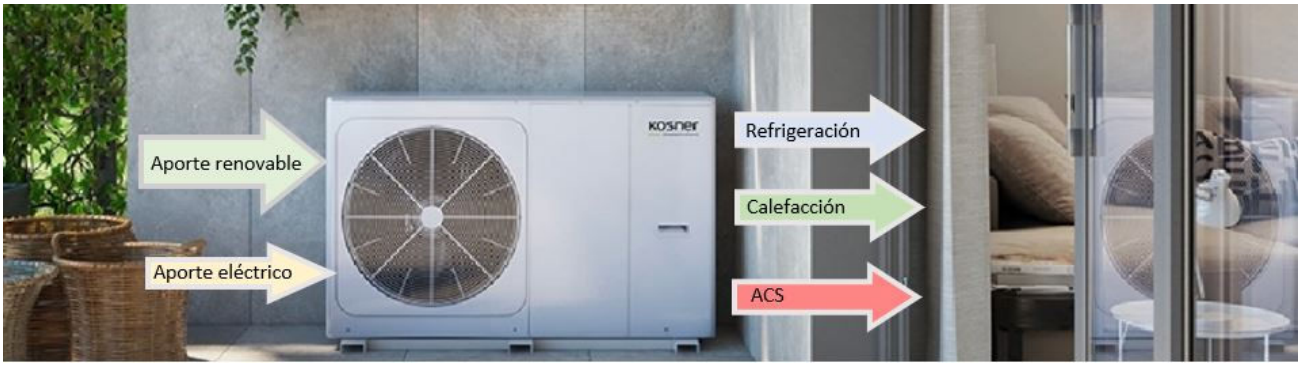
Aparatos	q	Unidades	Subtotales
	l/s	Uds	l/s
Lavamanos	0,03		0,00
Lavabo	0,065	2	0,13
Bide	0,065		0,00
Lavavajillas domestico	0,1	2	0,20
Fregadero domestico	0,1	2	0,20
Ducha	0,1	2	0,20
Bañera < 1,40 m	0,15		0,00
Bañera 1,40 o más	0,2		0,00
Lavadero	0,1		0,00
Lavadora doméstica	0,15	2	0,30
Lavavajillas industrial	0,2		0,00
Fregadero no doméstico	0,2		0,00
Lavadora industrial	0,4		0,00

Caudal simultáneo según uso (UNE 149201:2017) para un perfil de Viviendas
El caudal simultáneo de diseño es de: 0,55 litros/segundo

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

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.

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Sistema de producción y distribución

Aerotermia

El equipo de aerotermia seleccionado es el Kosner D_07 con 1 unidades instaladas.

La potencia máxima del equipo a 1,7ºC es de: 6,2 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--> 307 kWh/año

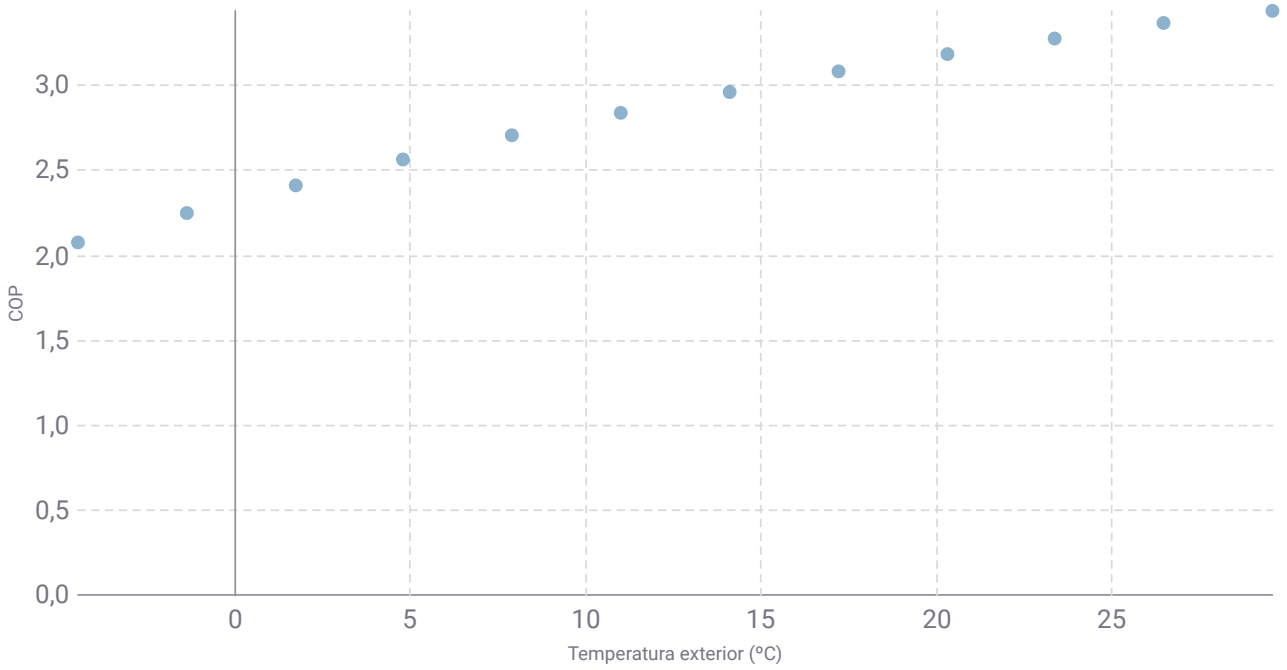
kosner
Climatización eficiente



Equipo auxiliar

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Valor de COP del equipo Kosner D_07 para una producción de ACS a 55 ºC



	Tª BIN (ºC)	Tª Media BIN (ºC)	Horas BIN	COP
BIN-1	-6 / -2.9	-4,5	33	2,1
BIN-2	-2.9 / 0.2	-1,4	201	2,3
BIN-3	0.2 / 3.3	1,7	664	2,4
BIN-4	3.3 / 6.4	4,8	1185	2,6
BIN-5	6.4 / 9.5	7,9	1402	2,7
BIN-6	9.5 / 12.6	0,0	1373	2,8
BIN-7	12.6 / 15.6	14,1	1206	3,0
BIN-8	15.6 / 18.7	17,2	1065	3,1
BIN-9	18.7 / 21.8	20,3	756	3,2
BIN-10	21.8 / 24.9	23,4	496	3,3
BIN-11	24.9 / 28	26,5	287	3,4
BIN-12	28 / 31.1	29,6	92	3,4

N2026A0587 EXP.
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Sistema de acumulación

Aerotermia

Depósito 1
Fabricante: Greenheiss
Tipología: Integra
Modelo: INTEGRA 180/75
Volumen: 180,0 l

Equipo auxiliar

Sin equipo auxiliar

Depósito salida consumo

Sin depósito de salida a consumo por no tener obligación de cumplir el RD 487/2022

EXP N2026A00587
FECHA DATA 04/06/2026
CSV 14069A410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

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

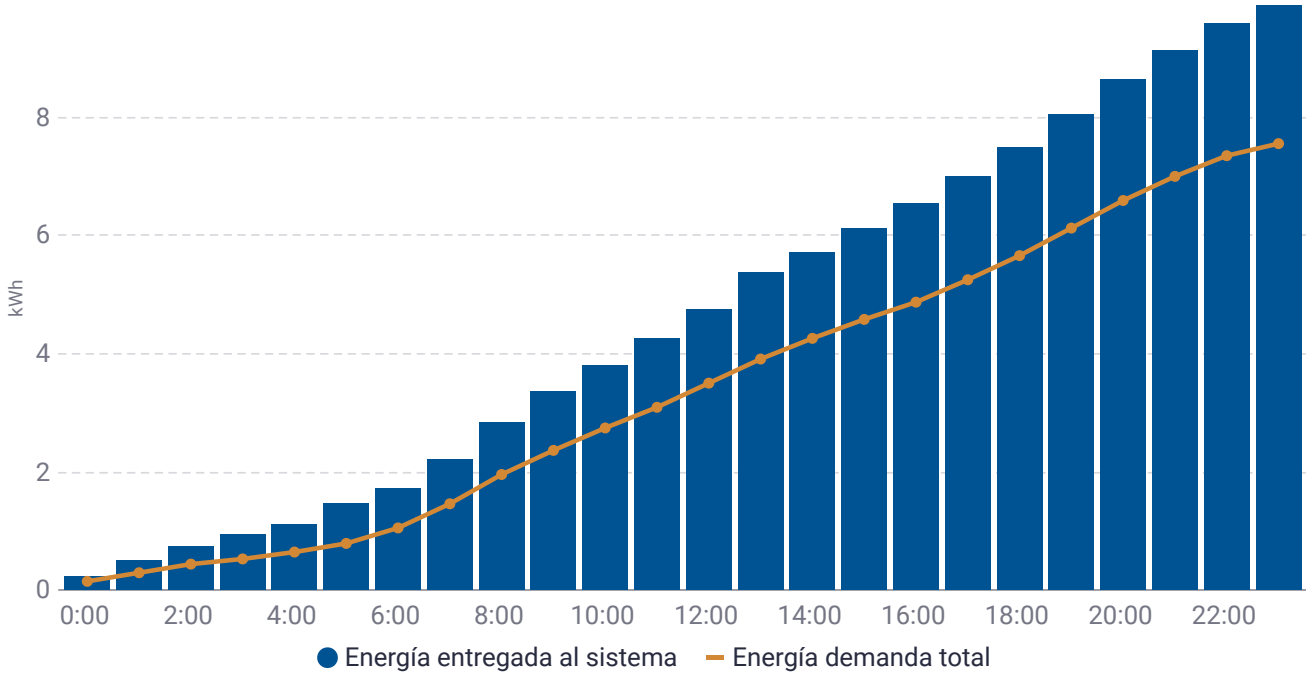
Sin instalación solar térmica.

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Cálculos según UNE-EN 12831-3:2019

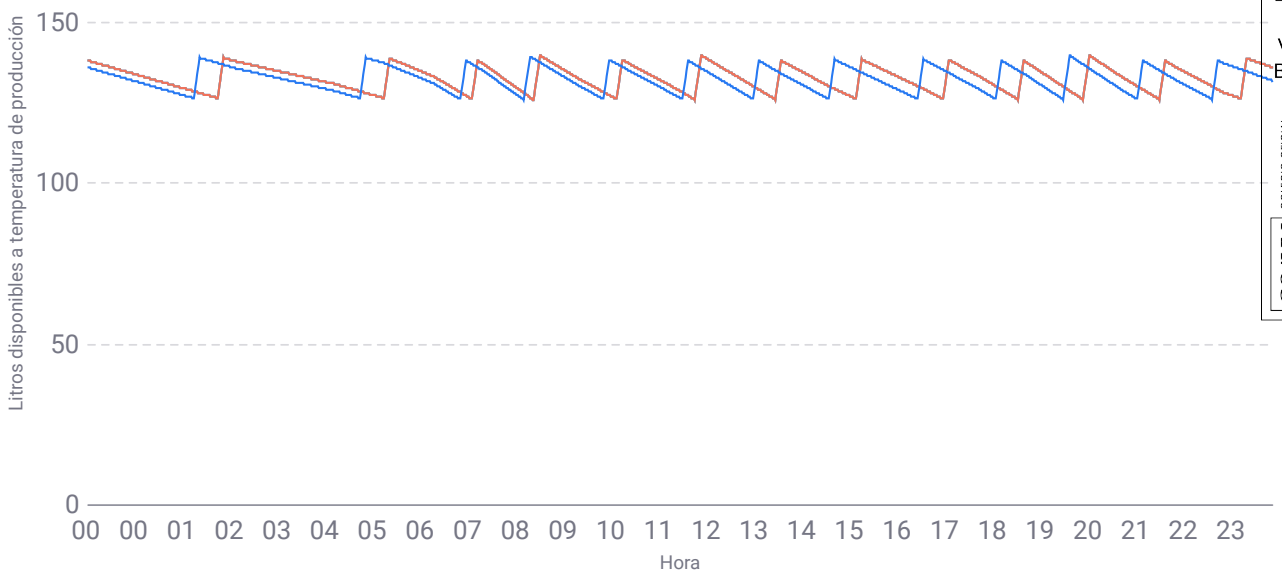
Analizando el día más desfavorable del año, la energía acumulada demandada frente a la energía total entrega al sistema queda de la siguiente manera:

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 55ºC de la instalación de BdC



N2026A0587
EXP
04/06/2026
FECHA DATA
14069A410FE
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

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	Tª AFCH (ºC)	Demanda total ACS (kWh)	Energía aportada aerotermia (kWh)	Energía aportada auxiliar (kWh)	Energía aportada fototermia (kWh)	Energía aportada solar térmica (kWh)
Enero	7,1122	215,4	215,4	0,0	0,0	0,0
Febrero	8,1122	190,5	190,5	0,0	0,0	0,0
Marzo	9,0561	206,6	206,6	0,0	0,0	0,0
Abril	10,0561	195,6	195,6	0,0	0,0	0,0
Mayo	12,0561	193,1	193,1	0,0	0,0	0,0
Junio	15,0561	173,8	173,8	0,0	0,0	0,0
Julio	17,0561	170,6	170,6	0,0	0,0	0,0
Agosto	17,0561	170,6	170,6	0,0	0,0	0,0
Septiembre	16,0561	169,5	169,5	0,0	0,0	0,0
Octubre	13,1122	188,4	188,4	0,0	0,0	0,0
Noviembre	9,1122	199,7	199,7	0,0	0,0	0,0
Diciembre	7,1122	215,4	215,4	0,0	0,0	0,0

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

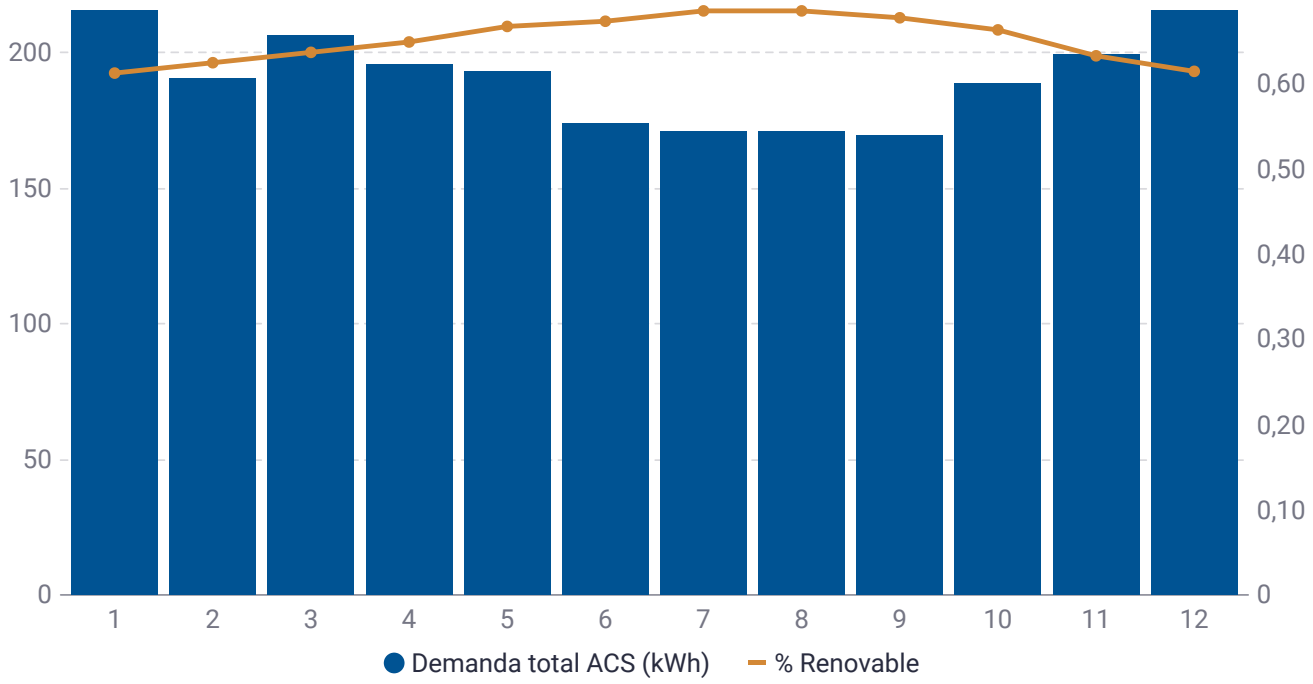
6.1- Datos específicos del equipos de aerotermia

Kosner D_07	Energía aportada por la aerotermia (kWh)	ERES (kWh)	SCOP
Enero	215,4	131,9	2,58
Febrero	190,5	119,1	2,67
Marzo	206,6	131,5	2,75
Abril	195,6	127	2,85
Mayo	193,1	128,8	3
Junio	173,8	117,3	3,07
Julio	170,6	117	3,18
Agosto	170,6	117,1	3,19
Septiembre	169,5	114,8	3,1
Octubre	188,4	125,1	2,98
Noviembre	199,7	126,7	2,74
Diciembre	215,4	132,4	2,6

N2026A0587
EXP
04/06/2026
FECHA DATA
14069A410FE
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

Cálculos SCOP y renovable conforme UNE 100619

Demanda de ACS y aporte renovable



SCOP dhw	**2,86**
% energía total renovable	**65,0%**

N2026A0587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

7- Conclusiones

Al realizar el balance energético de la bomba de calor, en función de las 12 BIN HOURS de Irurtzun, 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):	2.289,2
Energía total cubierta por la bomba de calor (kWh):	2.289,2
Energía cubierta por el sistema auxiliar no renovable (kWh):	0,0
Energía renovable aportada por la bomba de calor (kWh):	1.488,6
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:	**65,0%**

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 SCOPdhw deberá ser superior a 2,5. ***En el proyecto analizado, el valor obtenido ha sido de 2,86 por lo que cumple con los valores de SCOP mínimo exigidos por el CTE-HE4***

Por otro lado, de los 2.289,2 kWh aportados al sistema para la producción de ACS, ***se ha producido una contribución energética renovable del 65,0%***.

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

N2026A00587 EXP
04/06/2026 FECHA DATA
14069A410FE CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN

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.

EXP N2026A0587
FECHA DATA 04/06/2026
CSV 14069A410FE
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA
COAVN