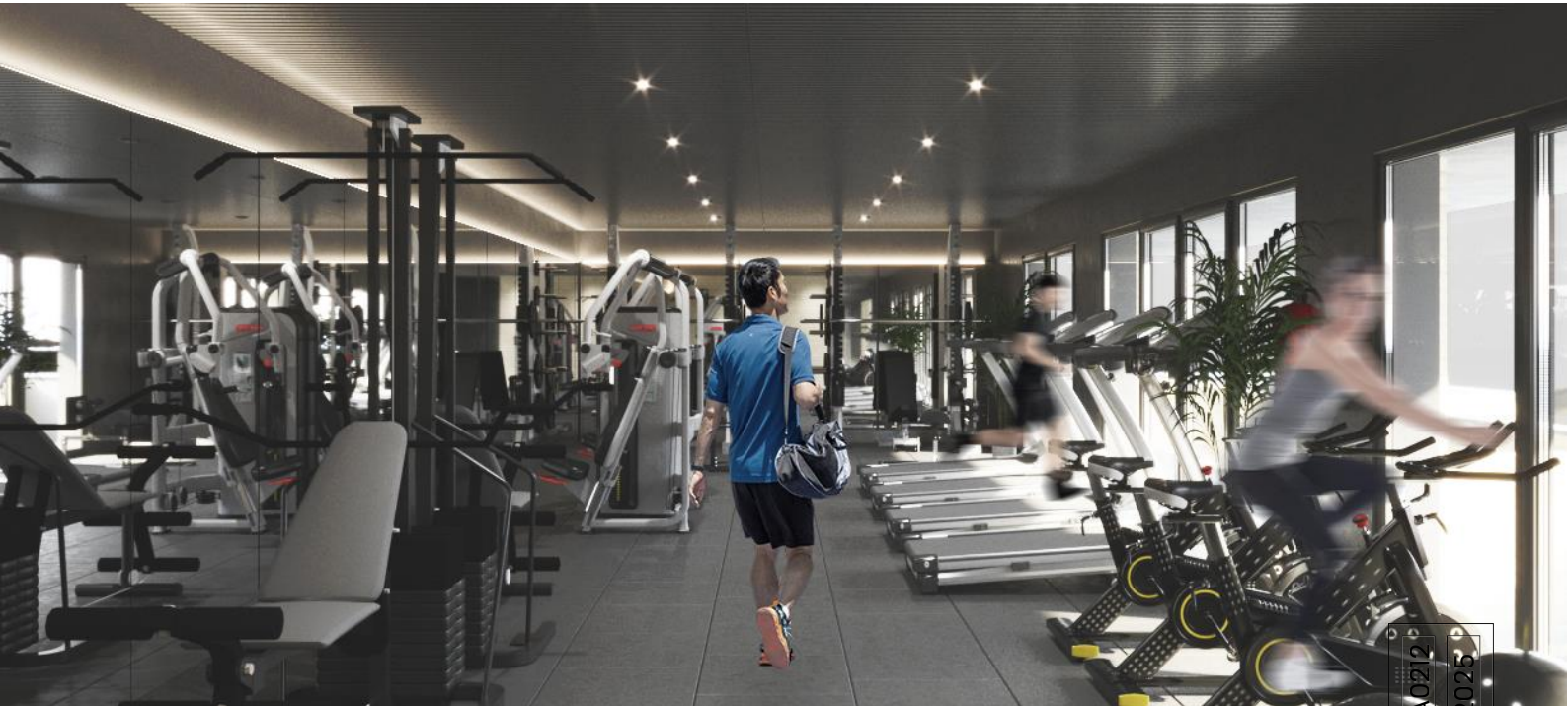


**SALAS DE GIMNASIO Y ACCESIBILIDAD EN EL
POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CARCASTILLO, NAVARRA**

PROYECTO DE EJECUCIÓN
DICIEMBRE 2024



ANEXO. CÁLCULO DE RED DE ACS

Francisco Javier Recalde Mugueta

c/ Zubibidea 16 -2ºB, 31310 Zizur Mayor (Navarra)
recalde.mugueta.fran@coavn.org

ARQUITECTO

Ayuntamiento de Carcastillo
Plaza de la Iglesia, 3, 31310 Carcastillo (Navarra)

PROMOTOR

N2025A0212

EXP

19/03/2025

FECHA
DATA

11E2C03B600

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COAVN



Proyecto SALAS DE GIMNASIO Y ACCESIBILIDAD EN POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CARCASTILLO (NAVARRA)
Situación CALLE SAN AGUSTIN, 31310 CARCASTILLO (NAVARRA)
Promotor AYUNTAMIENTO DE CARCASTILLO

Anexo. Cálculo de red de ACS



Criterios de cálculo

Cálculo hidráulico

Las pérdidas de presión en cada tramo de la red se calculan con la fórmula de Darcy-Weisbach:

h_p : Pérdida de carga (mca)
 L : Longitud de la conducción (m)
 Q : Caudal que circula por la conducción (m^3/s)
 g : Aceleración de la gravedad (m/s^2)
 D : Diámetro interior de la conducción (m)

El factor de fricción ' f ' es función de:

El número de Reynolds (Re)

Es un número adimensional. Su valor indica si el flujo sigue un modelo laminar o turbulento. Representa la relación entre las fuerzas inerciales y las fuerzas viscosas en la tubería.

V : Velocidad del fluido en la conducción (m)
 D : Diámetro interior de la conducción (m/s^2)
 n : Viscosidad cinemática del fluido (m/s^2)

La rugosidad relativa (e/D)

Traduce matemáticamente las imperfecciones del tubo.

Para el cálculo del factor de fricción se utiliza la fórmula de Colebrook-White. Mediante un cálculo iterativo, se obtiene un resultado exacto del factor de fricción.

Cálculo de las redes de retorno de agua caliente:

Se calcula un caudal mínimo de recirculación que garantice una pérdida de temperatura determinada, desde el equipo de producción de A.C.S. hasta los puntos de consumo.

E_p : Calor disipado (Kcal/h)
 Q : Caudal en el tramo (l/h)
 T_e T_s : Temperaturas de entrada y de salida en el tramo (°C)

El cálculo calorífico efectuado considera las pérdidas de calor en el circuito de agua caliente, considerando la existencia o no de aislamiento térmico en dichas conducciones.

La formulación utilizada para el cálculo sin aislamiento térmico es la siguiente:

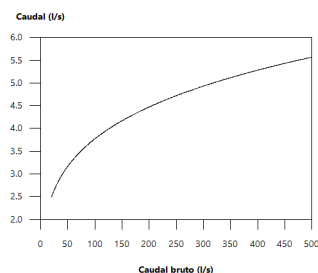
La formulación utilizada para el cálculo con aislamiento térmico es la siguiente:

E_p : Calor disipado (W/m)
 DT : Diferencia de temperatura entre el agua caliente y el ambiente. (°C)
 D : Diámetro interior de la conducción (m)
 h_e : Coeficiente de convección exterior
 h_i : Coeficiente de convección interior
 e : Espesor del aislamiento térmico (m)
 l : Conductividad térmica del aislamiento (W/mK)

Simultaneidad

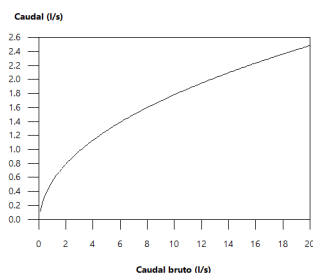
Edificios de viviendas

$Q_t > 20$ $Q_{min} > 0$ $x_1 = 1.7$ $x_2 = 0.21$ $x_3 = -0.7$



$Q_t \leq 1$ $Q_{min} \geq 0.5$ $x_1 = 1$ $x_2 = 1$ $x_3 = 0$

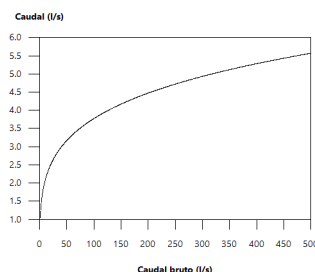
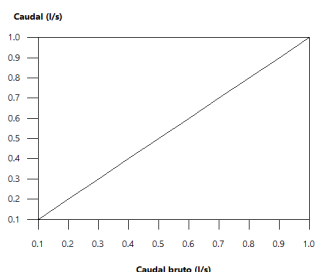
$Q_t \leq 20$ $Q_{min} < 0.5$ $x_1 = 0.682$ $x_2 = 0.45$ $x_3 = -0.14$



$Q_t > 1$ $Q_{min} \geq 0.5$ $x_1 = 1.7$ $x_2 = 0.21$ $x_3 = -0.7$

FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA. ZUBIBIDEA 16, 2º B. ZIZUR MAYOR (Navarra) 31180 Tel: 620 47 38 15
ARQUITECTO

N2025A0212	19/03/2025
EXP	FECHA DATA
11E2C03B600	
CSV	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egistragamra	
VISADO BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA D. FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA ARQUITECTO OFICIAL EL MARCHO OFICIAL NAVARRA	



Potencia de los equipos de producción de A.C.S.

Directo

Auxiliar

Q: Caudal
T: Temperatura de acumulación
 T_{HW} : Temperatura del agua caliente
 T_{CW} : Temperatura del agua fría de red
 C_p : Calor específico
V: Volumen de acumulación
t: Tiempo
 η : Rendimiento

Puntos de acometida

Punto de acometida

Punto de acometida enterrado de abastecimiento de agua potable

Contadores

Preinstalación de contador

Preinstalación de contador

Datos para dimensionamiento y comprobación

Pérdida de carga localizada

4.5 mca

EXP	N2025A0212	FECHA DATA	19/03/2025
CSV	11E2C03B600	Verificable en: www.ccavn.org/verificacion	www.ccavn.org/verificacion
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA ILLUSTRE ABOGADO EN JEFE D. FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA EL MARCO OFICIAL NAVARRA			

Accesorios

Llave de local húmedo

Llave de paso de local húmedo

Diámetro (mm)	Pérdida de carga localizada (mca)
12	0.5
200	0.5

Llave de local húmedo

Llave de paso de local húmedo

Diámetro (mm)	Pérdida de carga localizada (mca)
12	0.5
200	0.5

Llave de corte

Llave de corte

Producción de A.C.S.

Producción de A.C.S. con acumulación

Producción de A.C.S. con acumulación

Datos para dimensionamiento y comprobación

Presión mínima	15	mca
Presión máxima	50	mca

Consumos

Lavamanos

Lavamanos

Datos para dimensionamiento y comprobación

Altura de las llaves	0.55	m
Caudal	0.05	l/s
Diámetro	12	mm

Presión mínima	10	mca
Presión máxima	50	mca

Ducha

Ducha

Datos para dimensionamiento y comprobación

Altura de las llaves	0.55	m
Caudal de agua fría	0.2	l/s
Caudal de agua caliente	0.1	l/s
Diámetro	12	mm
Presión mínima	10	mca
Presión máxima	50	mca

Inodoro con cisterna

Inodoro con cisterna

Datos para dimensionamiento y comprobación

Altura de las llaves	0.55	m
Caudal	0.1	l/s
Diámetro	12	mm
Presión mínima	10	mca
Presión máxima	50	mca

Tuberías

Acometida

Tubería que enlaza la instalación general del edificio con la red exterior de suministro.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Diámetro mínimo	25	mm
Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	20	%

Simultaneidad

Edificios de viviendas



Tubo de alimentación

Tubería que enlaza la llave de corte general y los sistemas de control y regulación de la presión o el distribuidor principal.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Diámetro mínimo	25	mm
Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	20	%

Simultaneidad

Edificios de viviendas

Local húmedo

Tramo de canalización comprendido entre la llave de paso y los ramales de enlace con los aparatos.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	30	%

Simultaneidad

Edificios de viviendas

Derivación de aparato

Tubería de la instalación interior que enlaza la derivación particular o una de sus ramificaciones con un aparato de consumo.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Incremento de la longitud real	20	%
--------------------------------	----	---

Simultaneidad

Edificios de viviendas

Derivación particular

Tubería que enlaza el montante con las derivaciones de aparato, directamente o a través de una ramificación.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Diámetro mínimo	20	mm
Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	20	%

Simultaneidad

Edificios de viviendas

Local húmedo

Tramo de canalización comprendido entre la llave de paso y los ramales de enlace con los aparatos.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Velocidad mínima	0.5	m/s
Velocidad máxima	3.5	m/s
Incremento de la longitud real	30	%

Simultaneidad

Edificios de viviendas

Derivación de aparato

Tubería de la instalación interior que enlaza la derivación particular o una de sus ramificaciones con un aparato de consumo.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Incremento de la longitud real	20	%
--------------------------------	----	---

Simultaneidad

Edificios de viviendas

Retorno de A.C.S.

Retorno de A.C.S.

Datos para dimensionamiento y comprobación

Velocidad mínima	0.05	m/s
Velocidad máxima	1	m/s
Incremento de la longitud real	30	%
Pérdida de carga del tramo	0.04	mca/m



Proyecto SALAS DE GIMNASIO Y ACCESIBILIDAD EN POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CARCASTILLO (NAVARRA)
Situación CALLE SAN AGUSTIN, 31310 CARCASTILLO (NAVARRA)
Promotor AYUNTAMIENTO DE CARCASTILLO

Anexo. Cálculo de red de ACS

Simultaneidad

Edificios de viviendas



Materiales

Catálogo de tuberías

Polietileno reticulado (PE-X)

Tubería de polietileno reticulado (PE-X). PN=6 atm, según ISO 15875-2.

Rugosidad absoluta

0.003

Polietileno reticulado (PE-X)

Referencia	Diámetro nominal (mm)	Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)
Ø16	16	16	1.8
Ø20	20	20	1.9
Ø25	25	25	2.3
Ø32	32	32	2.9
Ø40	40	40	3.7
Ø50	50	50	4.6
Ø63	63	63	5.8
Ø75	75	75	6.8
Ø90	90	90	8.2
Ø110	110	110	10

Acero galvanizado sin soldadura

Tubería de acero galvanizado estirado sin soldadura

Rugosidad absoluta

0.15

Acero galvanizado sin soldadura

Referencia	Diámetro nominal (mm)	Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)
3/4"	20	25.2	2.6
1"	25	31.4	3.2
1 1/4"	32	38.4	3.2
1 1/2"	40	46.4	3.2
2"	50	57.2	3.6
2 1/2"	63	70.2	3.6
3"	80	88	4
4"	100	109	4.5

Polietileno PE 100

FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA. ZUBIBIDEA 16, 2º B. ZIZUR MAYOR (Navarra) 31180 Tel: 620 47 38 15
ARQUITECTO



Polietileno PE 100, PN=25 atm, según EN 12201-2

Rugosidad absoluta

0.003

Polietileno PE 100

Referencia	Diámetro nominal (mm)	Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)
Ø25	25	25	3.5
Ø32	32	32	4.4
Ø40	40	40	5.5
Ø50	50	50	6.9
Ø63	63	63	8.6
Ø75	75	75	10.3
Ø90	90	90	12.3
Ø110	110	110	15.1
Ø125	125	125	17.1
Ø160	160	160	19.2
Ø200	200	200	21.9

Catálogo de aislamientos térmicos

Aislamiento térmico

Aislamiento térmico para tuberías

Aislamiento térmico

Referencia	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)
Ø22/e30	22	30
Ø22/e40	22	40
Ø28/e30	28	30
Ø28/e40	28	40
Ø28/e50	28	50
Ø35/e30	35	30
Ø35/e40	35	40
Ø35/e50	35	50
Ø48/e30	48	30
Ø48/e40	48	40
Ø48/e50	48	50
Ø60/e30	60	30
Ø60/e40	60	40

Ø60/e50	60	50
Ø60/e60	60	60
Ø70/e70	70	70

Acumuladores

Acumulador para el servicio de A.C.S.

Acumulador para el servicio de A.C.S.

Acumulador para el servicio de A.C.S.

Referencia	Capacidad (l)	Radio (m)	Altura (m)	Altura de las tomas (m)
150 l	150	0.3	1.1	1
200 l	200	0.3	1.45	1
300 l	300	0.3	2	1
500 l	500	0.37	2	1
750 l	750	0.37	2.1	1
1000 l	1000	0.4	2.2	1
1500 l	1500	0.7	2.2	1
2000 l	2000	0.7	2.3	1
2500 l	2500	0.85	2.05	1
3000 l	3000	0.85	2.35	1
3500 l	3500	0.85	2.6	1
4000 l	3500	0.975	2.35	1
5000 l	5000	0.975	2.75	1
6000 l	6000	0.975	3	1
7000 l	7000	0.95	3.12	1
8000 l	8000	1.05	2.1	1
10000 l	10000	1.05	3.88	1



Comprobaciones

Tuberías

Referencia:

TH25. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 2.5 l/s
Simultaneidad: 0.356019
Caudal con simultaneidad: 0.89 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.24 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 7.898 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 18 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.89 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.72 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH24. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 2.8 l/s
Simultaneidad: 0.337122
Caudal con simultaneidad: 0.94 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.24 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 8.158 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		

FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA. ZUBIBIDEA 16, 2º B. ZIZUR MAYOR (Navarra) 31180 Tel: 620 47 38 15
ARQUITECTO



Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 18.5 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.94 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.89 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH23. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 2.8 l/s
 Simultaneidad: 0.337122
 Caudal con simultaneidad: 0.94 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.003 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.24 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 2.331 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 18.5 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.94 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.89 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH22. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 3.1 l/s
 Simultaneidad: 0.320885
 Caudal con simultaneidad: 0.99 l/s

FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA. ZUBIBIDEA 16, 2º B. ZIZUR MAYOR (Navarra) 31180 Tel: 620 47 38 15
ARQUITECTO

N2025A0212

EXP

19/03/2025

FECHA DATA

11E2C03B600

CSV

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: 1.241 x 10⁻⁶ m²/s
Longitud equivalente: 6.689 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 19 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.99 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 3.04 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH21. Tubo de alimentación

Descripción:
Caudal bruto: 4.7 l/s
Simultaneidad: 0.261372
Caudal con simultaneidad: 1.23 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: 1.241 x 10⁻⁶ m²/s
Longitud equivalente: 1.401 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 21.1 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.23 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.28 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH4. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 6.8 l/s
 Simultaneidad: 0.217044
 Caudal con simultaneidad: 1.48 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.003 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.241 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 9.046 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 23.2 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.48 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.74 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH3. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 6.8 l/s
 Simultaneidad: 0.217044
 Caudal con simultaneidad: 1.48 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.003 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.242 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 13.452 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Continuidad		



Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 23.2 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.48 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.74 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH36. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 1.5 l/s
Simultaneidad: 0.452342
Caudal con simultaneidad: 0.68 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.239 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.214 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 15.7 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.68 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.08 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH48. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 0.5 l/s
Simultaneidad: 0.718506
Caudal con simultaneidad: 0.36 l/s

FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA. ZUBIBIDEA 16, 2º B. ZIZUR MAYOR (Navarra) 31180 Tel: 620 47 38 15
ARQUITECTO

N2025A0212

19/03/2025

EXP

FECHA DATA

11E2C03B600

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

CSV

NAVARRA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA
D. FRANCISCO JAVIER
RECALDE MUGUETA
ELABORÓ OFICIAL

VISADO
BISATUA

COAVN

NAVARRA

Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.239 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 5.915 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.4 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.36 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.1 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH50. Local húmedo

Descripción:
Caudal bruto: 0.1 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.1 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.238 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 2.32 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.1 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.83 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:
TH49. Tubo de alimentación
FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA. ZUBIBIDEA 16, 2º B. ZIZUR MAYOR (Navarra) 31180 Tel: 620 47 38 15
ARQUITECTO

N2025A0212

19/03/2025

EXP

FECHA DATA

11E2C03B600

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 AVILA DE GUZMAN
 AVILA DE GUZMAN
 EL MARCO OFICIAL

NAVARRA
 VISADO
 BISATUA

Descripción:

Caudal bruto: 0.25 l/s
 Simultaneidad: 1
 Caudal con simultaneidad: 0.25 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.003 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.238 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 0.582 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.5 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.25 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.76 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH57. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 0.25 l/s
 Simultaneidad: 1
 Caudal con simultaneidad: 0.25 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.003 mm
 Viscosidad de agua fría: $1.238 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 0.764 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.5 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple

N2025A0212

EXP

19/03/2025

FECHA DATA

11E2C03B600

CSV

Verificación en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

EL MARCO OFICIAL

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Calculado: 0.25 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.76 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH58. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.1 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.1 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.238 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 2.393 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.1 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.83 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH51. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.1 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.1 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.237 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.234 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple



Comprobación	Valores	Estado
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.1 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.83 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH53. Derivación de aparato

Descripción:

Caudal bruto: 0.05 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.05 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.237 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 2.622 m

Comprobación	Valores	Estado
Consumo		
Diámetro nominal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH59. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.1 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.1 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.237 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.162 m

Comprobación	Valores	Estado
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 6 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.1 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 0.83 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH60. Derivación de aparato

Descripción:

Caudal bruto: 0.05 l/s

Simultaneidad: 1

Caudal con simultaneidad: 0.05 l/s

Rugosidad absoluta: 0.003 mm

Viscosidad de agua fría: $1.237 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 2.586 m

Comprobación	Valores	Estado
Consumo		
Diámetro nominal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH20. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 5.2 l/s

Simultaneidad: 0.248489

Caudal con simultaneidad: 1.29 l/s

Rugosidad absoluta: 0.003 mm

Viscosidad de agua fría: $1.241 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 1.523 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 21.7 mm Calculado: 26.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.29 l/s Máximo: 1.89 l/s	Cumple



Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.4 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH111. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 2.7 l/s
Simultaneidad: 0.343091
Caudal con simultaneidad: 0.93 l/s
Rugosidad absoluta: 0.15 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 3.394 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 25 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 18.4 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.93 l/s Máximo: 1.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.89 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH114. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 2.7 l/s
Simultaneidad: 0.343091
Caudal con simultaneidad: 0.93 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 8.758 m

N2025A0212

EXP

19/03/2025

FECHA DATA

11E2C03B600

CSV

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ILUSTRADO TECNICO

ALFONSO OTAZOLA

ELMARGO OTZIALA

NAVARRA

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 25 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 18.4 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.93 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.83 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH118. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 0.5 l/s

Simultaneidad: 0.718506

Caudal con simultaneidad: 0.36 l/s

Rugosidad absoluta: 0.003 mm

Viscosidad de agua caliente: $0.476 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Longitud equivalente: 0.934 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.36 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.74 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH117. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 1 l/s
Simultaneidad: 0.542
Caudal con simultaneidad: 0.54 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: 0.476 x 10⁻⁶ m²/s
Longitud equivalente: 18.38 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.54 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.63 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH116. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 1.1 l/s
Simultaneidad: 0.519897
Caudal con simultaneidad: 0.57 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: 0.476 x 10⁻⁶ m²/s
Longitud equivalente: 6.244 m

N2025A0212

19/03/2025

EXP

FECHA DATA

11E2C03B600

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egastagaria

COAVN

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA-LEÓN
 AURIX-LEÓN
 EL MARCO OFICIAL
 NAVARRA

VISADO

BISATUA

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 14.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.57 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.77 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH115. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 1.9 l/s

Simultaneidad: 0.405464

Caudal con simultaneidad: 0.77 l/s

Rugosidad absoluta: 0.003 mm

Viscosidad de agua caliente: 0.476 x 10⁻⁶ m²/s

Longitud equivalente: 3.264 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 25 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 16.7 mm Calculado: 20.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.77 l/s Máximo: 1.14 l/s	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.36 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH113. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 2.7 l/s
 Simultaneidad: 0.343091
 Caudal con simultaneidad: 0.93 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.15 mm
 Viscosidad de agua caliente: $0.475 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 0.439 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 25 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 18.4 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.93 l/s Máximo: 1.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.89 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH120. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.5 l/s
 Simultaneidad: 0.718506
 Caudal con simultaneidad: 0.36 l/s
 Rugosidad absoluta: 0.003 mm
 Viscosidad de agua caliente: $0.477 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Longitud equivalente: 1.536 m

N2025A0212

19/03/2025

EXP

FECHA DATA

11E2C03B600

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 ILLUSTRE COLEGIO DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 AVILA DE LOS BAÑOS DE LUZ
 EL MARCO OFICIAL NAVARRA

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 16 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.4 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.36 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.97 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH122. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.4 l/s
Simultaneidad: 0.778889
Caudal con simultaneidad: 0.31 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.477 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 1.033 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 16 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 10.6 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.31 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.58 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH124. Local húmedo

FRANCISCO JAVIER RECALDE MUGUETA. ZUBIBIDEA 16, 2º B. ZIZUR MAYOR (Navarra) 31180 Tel: 620 47 38 15
ARQUITECTO



Descripción:

Caudal bruto: 0.3 l/s
Simultaneidad: 0.855748
Caudal con simultaneidad: 0.26 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.477 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.935 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 16 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 9.7 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.26 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 2.13 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH126. Local húmedo

Descripción:

Caudal bruto: 0.2 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.2 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.477 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 1.039 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 16 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 8.5 mm Calculado: 12.4 mm	Cumple

N2025A0212

19/03/2025

EXP

FECHA DATA

11E2C03B600

CSV

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

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 D. FRANCISCO JAVIER
 RECÁLDE MUGUETA
 EL MARGO OFICIAL

COAVN

NAVARRA

Comprobación	Valores	Estado
Caudal	Calculado: 0.2 l/s Máximo: 0.42 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.66 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH128. Derivación de aparato

Descripción:

Caudal bruto: 0.1 l/s
Simultaneidad: 1
Caudal con simultaneidad: 0.1 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: 0.477 x 10⁻⁶ m²/s
Longitud equivalente: 3.108 m

Comprobación	Valores	Estado
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 16 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Consumo		
Diámetro nominal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH112. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 2.7 l/s
Simultaneidad: 0.343091
Caudal con simultaneidad: 0.93 l/s
Rugosidad absoluta: 0.15 mm
Viscosidad de agua caliente: 0.475 x 10⁻⁶ m²/s
Longitud equivalente: 11.049 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 25 mm Calculado: 28 mm	Cumple
Continuidad		



Comprobación	Valores	Estado
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 18.4 mm Calculado: 25 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.93 l/s Máximo: 1.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.89 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH119. Derivación particular

Descripción:

Caudal bruto: 0.5 l/s
Simultaneidad: 0.718506
Caudal con simultaneidad: 0.36 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua caliente: $0.477 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.201 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Aislamiento		
Diámetro del aislamiento térmico	Mínimo: 20 mm Calculado: 22 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 11.4 mm Calculado: 16.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 0.36 l/s Máximo: 0.72 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 1.74 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH1. Acometida

N2025A0212

19/03/2025

EXP

FECHA DATA

11E2C03B600

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

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 ALFONSO GARCIA
 ALBERTO TORRES
 ELIASO OTZIALA

NAVARRA

Descripción:

Caudal bruto: 6.8 l/s
Simultaneidad: 0.217044
Caudal con simultaneidad: 1.48 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.242 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 0.785 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 23.2 mm Calculado: 23.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.48 l/s Máximo: 1.48 l/s	Cumple
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 3.49 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia:

TH2. Tubo de alimentación

Descripción:

Caudal bruto: 6.8 l/s
Simultaneidad: 0.217044
Caudal con simultaneidad: 1.48 l/s
Rugosidad absoluta: 0.003 mm
Viscosidad de agua fría: $1.242 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Longitud equivalente: 4.685 m

Comprobación	Valores	Estado
Datos generales		
Diámetro nominal	Mínimo: 25 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Continuidad		
Diámetro nominal	Mínimo: 32 mm Calculado: 32 mm	Cumple
Cálculo hidráulico		
Diámetro interior	Mínimo: 23.2 mm Calculado: 23.2 mm	Cumple
Caudal	Calculado: 1.48 l/s Máximo: 1.48 l/s	Cumple

Comprobación	Valores	Estado
Velocidad	Mínimo: 0.5 m/s Calculado: 3.49 m/s Máximo: 3.5 m/s	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Resultados

Derivación particular

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH111	2.828	3.394	2.7	0.34	0.93	0	25	1"	1.89	0.239	42.45	41.64	10.77	60	60	28	30
TH112	9.207	11.049	2.7	0.34	0.93	0	25	1"	1.89	0.239	41.64	38.99	10.77	60	60	28	30
TH113	0.366	0.439	2.7	0.34	0.93	0	25	1"	1.89	0.239	37.99	37.89	10.75	60	60	28	30
TH114	7.298	8.758	2.7	0.34	0.93	2.1	20.4	Ø25	2.83	0.364	37.89	32.6	9.25	60	59.9	28	30
TH115	2.72	3.264	1.9	0.41	0.77	0	20.4	Ø25	2.36	0.26	32.6	31.76	9.24	59.9	59.9	28	30
TH116	5.203	6.244	1.1	0.52	0.57	0	16.2	Ø20	2.77	0.463	31.76	28.86	8.19	59.9	59.9	22	30
TH117	15.317	18.38	1	0.54	0.54	0	16.2	Ø20	2.63	0.42	28.86	21.15	8.19	59.9	59.8	22	30
TH118	0.778	0.934	0.5	0.72	0.36	0	16.2	Ø20	1.74	0.199	21.15	20.96	8.17	59.8	59.8	22	30
TH119	0.168	0.201	0.5	0.72	0.36	0	16.2	Ø20	1.74	0.199	20.96	20.92	8.17	59.8	59.8	22	30

Local húmedo

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH120	1.182	1.536	0.5	0.72	0.36	0	12.4	Ø16	2.97	0.729	20.42	19.3	7.27	59.8	59.8	22	30
TH122	0.795	1.033	0.4	0.78	0.31	0	12.4	Ø16	2.58	0.563	19.3	18.72	7.27	59.8	59.8	22	30
TH124	0.719	0.935	0.3	0.86	0.26	0	12.4	Ø16	2.13	0.396	18.72	18.35	7.27	59.8	59.8	22	30
TH126	0.799	1.039	0.2	1.00	0.2	0	12.4	Ø16	1.66	0.252	18.35	18.09	7.27	59.8	59.8	22	30

Derivación de aparato

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH128	2.59	3.108	0.1	1.00	0.1	-1.55	12.4	Ø16	0.83	0.073	18.09	19.41	7.27	59.8	59.7	22	30

AC1

Acometida

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH1	0.654	0.785	6.8	0.22	1.48	0	23.2	Ø32	3.49	0.542	50	49.57	-7.78	12.2	12.2	-	-

Tubo de alimentación

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH2	3.904	4.685	6.8	0.22	1.48	0	23.2	Ø32	3.49	0.542	45.07	42.54	-7.77	12.2	12.2	-	-
TH3	11.21	13.452	6.8	0.22	1.48	0	26.2	Ø32	2.74	0.301	42.54	38.48	-8.08	12.2	12.2	-	-
TH4	7.538	9.046	6.8	0.22	1.48	2.2	26.2	Ø32	2.74	0.301	38.48	33.56	-8.06	12.2	12.2	-	-
TH20	1.269	1.523	5.2	0.25	1.29	0	26.2	Ø32	2.4	0.237	33.56	33.19	-8.05	12.2	12.2	-	-
TH21	1.167	1.401	4.7	0.26	1.23	0	26.2	Ø32	2.28	0.217	33.19	32.89	-8.05	12.2	12.2	-	-
TH22	5.574	6.689	3.1	0.32	0.99	0	20.4	Ø25	3.04	0.495	32.89	29.58	-6.37	12.2	12.2	-	-
TH23	1.943	2.331	2.8	0.34	0.94	0	20.4	Ø25	2.89	0.451	29.58	28.53	-6.37	12.2	12.2	-	-

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH24	6.798	8.158	2.8	0.34	0.94	0	20.4	Ø25	2.89	0.451	28.53	24.85	-6.36	12.2	12.3	-	-
TH25	6.582	7.898	2.5	0.36	0.89	0	20.4	Ø25	2.72	0.406	24.85	21.64	-6.35	12.3	12.3	-	-
TH36	0.178	0.214	1.5	0.45	0.68	0	20.4	Ø25	2.08	0.25	21.64	21.59	-6.34	12.3	12.3	-	-
TH48	4.929	5.915	0.5	0.72	0.36	0	20.4	Ø25	1.1	0.081	21.59	21.11	-6.34	12.3	12.3	-	-
TH49	0.485	0.582	0.25	1.00	0.25	0	20.4	Ø25	0.76	0.043	21.11	21.09	-6.32	12.3	12.3	-	-
TH57	0.637	0.764	0.25	1.00	0.25	0	20.4	Ø25	0.76	0.043	21.11	21.08	-6.32	12.3	12.3	-	-

Local húmedo

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH50	1.785	2.32	0.1	1.00	0.1	0	12.4	Ø16	0.83	0.092	20.59	20.37	-4.09	12.3	12.3	-	-
TH51	0.18	0.234	0.1	1.00	0.1	0	12.4	Ø16	0.83	0.092	20.37	20.35	-4.07	12.3	12.3	-	-
TH58	1.841	2.393	0.1	1.00	0.1	0	12.4	Ø16	0.83	0.092	20.58	20.36	-4.09	12.3	12.3	-	-
TH59	0.125	0.162	0.1	1.00	0.1	0	12.4	Ø16	0.83	0.092	20.36	20.34	-4.07	12.3	12.3	-	-

Derivación de aparato

Tuberías																	
Referencia	L _r (m)	L _{eq} (m)	Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	h (m)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P _{ent} (mca)	P _{sal} (mca)	E _p (W/m)	T _{ent} (°C)	T _{sal} (°C)	D _{ais} (mm)	E _{ais} (mm)
TH53	2.185	2.622	0.05	1.00	0.05	-1.65	12.4	Ø16	0.41	0.028	20.35	21.93	-4.07	12.3	12.4	-	-
TH60	2.155	2.586	0.05	1.00	0.05	-1.65	12.4	Ø16	0.41	0.028	20.34	21.92	-4.07	12.3	12.4	-	-

Abreviaturas utilizadas			
P	Presión (mca)	D _{int}	Diámetro interior comercial (mm)
P _{mín}	Presión mínima (mca)	D _{com}	Diámetro comercial (mm)
P _{máx}	Presión máxima (mca)	L _r	Longitud medida sobre planos (m)
P _{ent}	Presión de entrada (mca)	L _{eq}	Longitud equivalente (m)
P _{sal}	Presión de salida (mca)	E _p	Flujo de calor lineal (W/m)
Q	Caudal (l/s)	T _{ent}	Temperatura de entrada (°C)
Q _b	Caudal bruto (l/s)	T _{sal}	Temperatura de salida (°C)
K	Coefficiente de simultaneidad	D _{ais}	Diámetro interior del aislamiento térmico (mm)
Q _s	Caudal, con simultaneidad aplicada (Q _b x K) (l/s)	E _{ais}	Espesor del aislamiento térmico (mm)
J	Pérdida de carga localizada (mca)	h	Desnivel (%)
J	Pérdida de carga del tramo (mca/m)	v	Velocidad (m/s)
D	Diámetro (mm)		

N2025A0212
EXP

19/03/2025
FECHA DATA

11E2C03B600
CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egistraduría

VISADO
BISATUA

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRA
 AVILA DE CLAY
 ARQUITECTO
 EL MAREO OFICIAL

NAVARRA



Proyecto SALAS DE GIMNASIO Y ACCESIBILIDAD EN POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE CARCASTILLO (NAVARRA)
Situación CALLE SAN AGUSTIN, 31310 CARCASTILLO (NAVARRA)
Promotor AYUNTAMIENTO DE CARCASTILLO

Anexo. Cálculo de red de ACS

Carcastillo , enero de 2025.

El arquitecto

Francisco Javier Recalde Mugueta

