

PROYECTO DE EJECUCIÓN

ANEJO 1
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. JUSTIFICACIÓN CTE HE0, HE1 Y HE4
FASE 2. CENTRO RURAL DE ATENCIÓN DIURNA, ACEDO
ADMINISTRACIÓN CONTRATANTE: AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO DE MENDAZA
PARCELA 140, POLIGONO 4
CARRETERA LOS ARCOS (ACEDO), Nº 14
ACEDO. C.P. 31.282
NAVARRA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AVDA. DE LA VIOLETA, 11
48940 LEZAMA
EL MARCO DE LA VIOLETA
NAVARRA

CSV

dfe7c3113c

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

EXP

N2022A1014

FECHA
DATA

17/10/2022

VISADO

BISATUA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]
	2.71	1.88
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]
	0.54	2.35

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	8.42	3042.74
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]	Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]
	15.98	11.07
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m ² ·año] ¹	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]	Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]
	3.18	13.87

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

N2022A1014
EXP
17/10/2022
FECHA DATA

dfc7c3113c
www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ARQUITECTO EN CARTEL
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA	4
1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.	4
1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.	4
1.3. Horas fuera de consigna	4
2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO	4
2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.	4
2.2. Resultados mensuales.	4
2.2.1. Consumo de energía final del edificio.	4
2.2.2. Horas fuera de consigna	4
3. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.	5
3.1. Energía eléctrica producida in situ.	5
3.2. Energía térmica producida in situ.	5
3.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.	5
4. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.	6
4.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.	6
4.2. Demanda energética de ACS.	6
5. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.	6
5.1. Zonificación climática	7
5.2. Definición de los espacios del edificio.	7
5.2.1. Agrupaciones de recintos.	7
5.2.2. Condiciones operacionales	7
5.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación	8
5.2.4. Carga interna media	8
5.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.	8
5.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.	9

5

6

7

8

9

EXP

FECHA DATA

N2022A1014

17/10/2022

CSV

dfc7c3113c

7

7

8

8

9

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALBERTO GARCIA ELIAS

ELIAS GARCIA

NAVARRA

COAVN

COVIN **Y** **2022A1014** **EXP** **17/10/2022**
 SOLICITUD OFICIAL **dfe7c3113c** **FECHA DATA**
 ASISO - MAY 30 VERIFICABLE EN www.coavin.org/verificacion
 USKA - HERNO www.coavin.org/verificacion
 KARTIKTOLN
 ELARGO OFICIAL

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
EDIFICIO ($S_u = 361.22 \text{ m}^2$)															
Demanda energética	Calefacción	2190.0	1549.2	1349.7	817.6	429.1	--	--	--	--	--	911.8	1968.8	9216.1	25.5
	Refrigeración	--	--	--	--	--	110.4	657.8	723.1	434.6	--	--	--	1926.0	5.3
	ACS	574.3	509.1	553.1	518.5	514.7	467.3	461.7	461.7	457.1	510.8	535.2	574.3	6137.8	17.0
	TOTAL	2764.2	2058.4	1902.8	1336.1	943.7	577.8	1119.6	1184.9	891.7	510.8	1447.0	2543.0	17279.9	47.8
Electricidad	Calefacción	739.5	506.8	426.7	234.2	117.5	0.4	2.7	3.5	1.8	--	264.1	656.7	2953.9	8.2
	Refrigeración	4.3	3.0	2.6	1.6	0.8	31.1	187.0	194.4	122.4	--	1.7	3.9	553.0	1.5
	ACS	191.4	169.7	184.4	172.8	171.6	155.8	153.9	153.9	152.4	170.3	178.4	191.4	2045.9	5.7
	Ventilación	90.4	79.9	89.3	83.4	90.4	85.7	86.9	90.4	82.2	90.4	86.9	85.7	1041.8	2.9
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Electricidad (Sistema de sustitución)	Iluminación	222.5	196.5	219.6	205.2	222.5	211.0	213.8	222.5	202.3	222.5	213.8	211.0	2563.2	7.1
	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	8.2	22.4	4.1	--	--	--	34.7	0.1
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	Calefacción	1415.1	1010.2	885.7	542.6	286.1	--	--	--	--	--	598.4	1278.7	6016.8	16.7
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	382.8	339.4	368.7	345.7	343.1	311.6	307.8	307.8	304.7	340.5	356.8	382.8	4091.9	11.3
C_{ef,tot}		3046.1	2305.5	2177.0	1585.5	1232.0	795.6	960.4	995.0	869.9	823.7	1700.2	2810.3	19301.3	53.4

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

$C_{ef,tot}$: Consumo total de energía en punto de consumo, kWh/m²·año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)
Habitable	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2202	1014
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17/10	2022
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		

3. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

3.1. Energía eléctrica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía eléctrica.

3.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

3.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO ($S_u = 361.22 \text{ m}^2$)



	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año	
													(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	1797.9	1349.6	1254.4	888.3	629.3	311.6	307.8	307.8	304.7	340.5	955.2	1661.6	10108.7	28.0
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

4. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

4.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 5.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal} (kWh/año) (kWh/m ² ·año)		D_{ref} (kWh/año) (kWh/m ² ·año)	
Habitable	361.22	9216.13	25.51	1925.97	5.33
	361.22	9216.13	25.51	1925.97	5.33

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

4.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	5.7	6.7	7.7	9.4	11.4	14.4	16.4	16.4	15.4	11.7	7.7	5.7

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m ²)	D_{ACS} (kWh/año) (kWh/m ² ·año)	
Habitable	280.0	60.0	361.22	6137.85	16.99
	280.0	361.22	6137.85	16.99	

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref} : Temperatura de referencia, °C.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfe7c0113c

CSV

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN EN LÍNEA

www.coan.org/verificacion-egistradora

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRA

ALFONSO TORRES ELIAS

EL MARCHO OFICIAL

NAVARRA

5. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

5.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Mendoza (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **640.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

5.2. Definición de los espacios del edificio.

5.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m ²)	V (m ³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Habitable (Zona habitable acondicionada)										
Despacho 1	15.56	53.30	0.60	331.39	209.21	248.49	--	110.44		
Despacho 2	9.91	33.94	0.60	211.01	133.21	158.22	--	70.32		
Despacho 3	10.29	35.24	0.60	219.09	138.31	164.28	--	73.01		
Baño 1	5.69	21.43	0.60	121.15	76.48	90.84	--	40.37		
Baño 2	5.44	20.48	0.60	115.80	73.11	86.84	--	38.59		
Baño 3	4.44	16.71	0.60	94.46	59.64	70.83	--	31.48		
Baño 4	4.12	15.51	0.60	87.70	55.37	65.76	--	29.23		
Baño 5	4.10	15.45	0.60	87.35	55.15	65.50	--	29.11		
Baño 6	3.33	12.56	0.60	70.98	44.81	53.22	--	23.66	Media, Otros usos 12h	Otros usos 12h
Baño 7	3.06	11.51	0.60	65.11	41.11	48.82	--	21.70		
Cocina	16.62	62.52	0.60	353.89	223.42	265.36	--	117.94		
Sala de Espera	14.24	53.55	0.60	303.11	191.36	227.28	--	101.01		
Comedor	89.57	313.52	0.60	1907.13	1204.01	1430.05	--	635.58		
Rehabilitación	22.73	77.86	0.60	484.06	305.60	362.97	--	161.32		
Sala	16.39	61.74	0.60	349.02	220.34	261.71	--	116.31		
Zona Circulación	70.35	243.76	0.60	1498.00	945.72	1123.26	--	499.23		
Estar	15.77	59.36	0.60	335.73	211.95	251.74	--	111.89		
Sala Multiusos	49.61	176.21	0.60	1056.39	666.92	792.12	--	352.05		
	361.22	1284.66	0.60/0.42*	7691.36	4855.72	5767.30	--	2563.24		
No Habitable (Zona no habitable)										
Garaje	15.64	59.12	3.00	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
	15.64	59.12	3.00	--	--	--	--	--		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

N2022A1074

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfc7c3113c

CSV

VERIFICACIÓN

Verificación en: www.coavn.org/verificacion

Verificación en: www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLECCIÓN DE ORDENES DE ARQUITECTURA VASCA-NAVARRA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD CON EL MARCO REGULATORIO

NAVARRA

VISADO
BISATUA

5.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Otros usos 12 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Media, Otros usos 12 h (uso no residencial)																								
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
Habitable	361.22	5.1
	376.86	5.1

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².

C_{FI} : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

5.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales

definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

5.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.



Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA	4
1.1. Condiciones de la envolvente térmica	4
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica	11
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica	11
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica	12
1.2. Limitación de descompensaciones	4
1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO	4
2.1. Zonificación climática	4
2.2. Agrupaciones de recintos.	4
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO	5
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica	5
3.1.1. Cerramientos opacos	11
3.1.2. Huecos	11
3.1.3. Puentes térmicos	11

EXP

N2022A1014

FECHA DATA

17/10/2022

CSV

dfe7c313c

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALBERTO TORRES ELKARSO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1. 

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$$K = 0.31 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq K_{\text{lim}} = 0.44 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$


donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

K_{lim}: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

	S (m ²)	L (m)	K _i (W/(m ² ·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 1091.82 m²				
Fachadas	288.85	--	0.05	15.30
Suelos en contacto con el terreno	361.22	--	0.05	14.62
Cubiertas	363.46	--	0.05	17.01
Huecos	78.30	--	0.06	17.80
Puentes térmicos	--	440.408	0.11	35.30

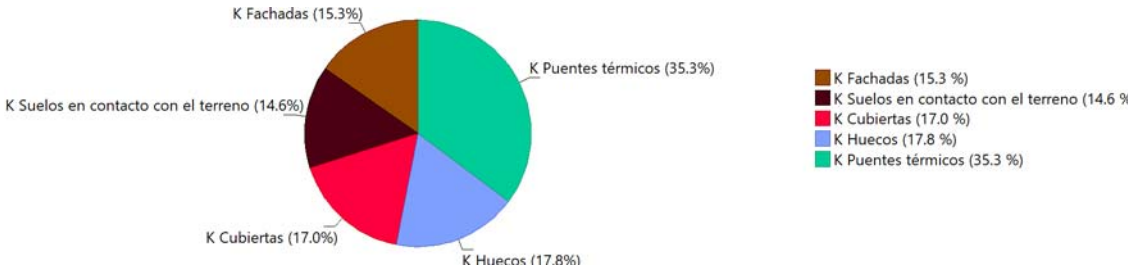
donde:

S: Superficie, m².

L: Longitud, m.

K_i: Coeficiente parcial de transmisión de calor, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 0.79 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$


donde:

q_{sol,jul}: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

N2022A1074
EXP
FECHA
DATA

dfe7c3113c
CSV
Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion-egitragaria

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ARQUITECTO
ELMARIO OFICIAL

COYN

$q_{sol,jul,lim}$: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 5.23314 \text{ h}^{-1}$$

donde:

n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.

1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil.

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Mendaza (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **640.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE 1, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Obra nueva - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m ²)	V (m ³)	V _{inf} (m ³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m ³ /m ²)
Habitable	361.22	1316.52	1284.66	285.18	5.233	-	-
Envolvente térmica	361.22	1316.52	1284.66	285.18	5.2	0.79	1.23

donde:

S: Superficie útil interior, m².

V: Volumen interior, m³.

V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.

Q_{sol,jul}: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n₅₀: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

q_{sol,jul}: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².

EXP. DATA

17/10/2022

CSV

dfe7c31f3c

VERIFICACIÓN

VERIFICABLE EN: www.ccova.org/verification

NAVARRA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ALFONSO TORRES

ELMANSO OFICIAL

VISADO

BISATUA

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **46.93%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Habitable								
Fachada		64.28	0.18	0.37	0.40	Sur(196)	11.71	✓
Fachada		120.22	0.18	0.37	0.40	Norte(16)	21.90	✓
Fachada		48.57	0.18	0.37	0.40	Suroeste(209)	8.85	✓
Fachada		24.06	0.18	0.37	0.40	Este(106)	4.38	✓
Fachada		31.72	0.18	0.37	0.40	Oeste(286)	5.78	✓
Cubierta		363.46	0.16	0.33	0.60	-	58.51	✓
Solera		361.22	0.14	0.59	-	-	50.28	✓
Partición interior vertical		9.40	0.26 (b = 0.90)	0.59	-	-	-	✓
Partición interior vertical		22.28	0.26 (b = 0.90)	0.59	-	-	-	✓
							161.40	

donde:

S : Superficie, m^2 .

U : Transmitancia térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.

U_{lim} : Transmitancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

α : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **17.78%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}	
Habitable											
Vidrio Triple (MCORT1)	0.38	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	0.24	0.46	0.08	0.84	0.30	COAVN VERIFICACIÓN VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.62	1.97	
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.54	1.94	
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.50	1.93	
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.50	1.93	
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.50	1.93	
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.50	1.93	
Vidrio Triple (MCORT1)	1.23	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	0.80	0.46	0.08	2.94	1.03	
Vidrio Triple (MCORT1)	0.75	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	0.48	0.46	0.08	1.63	0.57	
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.50	1.93	
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.50	1.93	
Vidrio Triple (V1)	0.56	Norte(16)	0.46	0.80	1.80	0.45	0.29	0.08	0.92	0.32	COAVN VERIFICACIÓN VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion
Vidrio Triple (V1)	0.56	Norte(16)	0.46	0.80	1.80	0.45	0.29	0.08	0.92	0.32	
Vidrio Triple (V1)	0.56	Norte(16)	0.46	0.80	1.80	0.45	0.29	0.08	0.92	0.32	
Vidrio Triple (V1)	0.56	Norte(16)	0.46	0.80	1.80	0.45	0.29	0.08	0.92	0.32	
Vidrio Triple (V1)	0.56	Norte(16)	0.46	0.80	1.80	0.45	0.29	0.08	0.92	0.32	
Vidrio Triple (V1)	0.56	Norte(16)	0.46	0.80	1.80	0.45	0.29	0.08	0.92	0.32	

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}	
Vidrio Triple (V1)	0.56	Norte(16)	0.46	0.80	1.80	0.45	0.29	0.08	0.92	0.32	✓
Vidrio Triple (V2)	1.36	Norte(16)	0.34	0.75	1.80	1.01	0.36	0.08	3.39	1.19	✓
Vidrio Triple (V2)	1.36	Norte(16)	0.34	0.75	1.80	1.01	0.36	0.08	3.39	1.19	✓
Vidrio Triple (V5)	4.68	Norte(16)	0.18	1.04	1.80	4.87	0.44	0.08	16.69	5.85	✓
Vidrio Triple (MCORT2)	1.74	Este(106)	0.16	0.66	1.80	1.14	0.45	0.08	11.04	3.87	✓
Vidrio Triple (MCORT2)	1.74	Este(106)	0.16	0.66	1.80	1.14	0.45	0.08	11.04	3.87	✓
Vidrio Triple (MCORT2)	1.74	Este(106)	0.16	0.66	1.80	1.14	0.45	0.08	11.04	3.87	✓
Vidrio Triple (MCORT2)	1.74	Este(106)	0.16	0.66	1.80	1.14	0.45	0.08	11.04	3.87	✓
Vidrio Triple (MCORT2)	1.74	Este(106)	0.16	0.66	1.80	1.14	0.45	0.08	11.04	3.87	✓
Vidrio Triple (MCORT2)	1.74	Este(106)	0.16	0.66	1.80	1.14	0.45	0.08	11.04	3.87	✓
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.50	1.93	✓
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.42	1.90	✓
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.42	1.90	✓
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.42	1.90	✓
Vidrio Triple (MCORT1)	2.18	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.41	0.46	0.08	5.42	1.90	✓
Vidrio Triple (MCORT1)	1.60	Sur(196)	0.14	0.65	1.80	1.04	0.46	0.08	3.87	1.36	✓
Vidrio Triple (V2)	1.36	Norte(16)	0.34	0.75	1.80	1.01	0.36	0.08	3.39	1.19	✓
Vidrio Triple (V2)	1.36	Norte(16)	0.34	0.75	1.80	1.01	0.36	0.08	3.39	1.19	✓
Vidrio Triple (V3)	4.62	Oeste(286)	0.18	1.04	1.80	4.78	0.44	0.08	26.76	9.38	✓
Vidrio Triple (V3)	4.62	Oeste(286)	0.18	1.04	1.80	4.78	0.44	0.08	26.76	9.38	✓
Vidrio Triple (V4)	6.51	Sur(196)	0.15	0.98	1.80	6.35	0.46	0.08	30.00	10.52	✓
Vidrio Triple (V6)	4.03	Este(106)	0.19	1.07	1.80	4.30	0.44	0.08	7.01	2.46	✓

61.15 285.18 100.00

donde:

S: Superficie, m².

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F_F: Fracción de parte opaca, %.

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

g_{gl}: Factor solar.

g_{gl,sh,wi}: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.

Q_{sol,jul}: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

%q_{sol,jul}: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **35.28%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Habitable				
Hueco de ventana		33.720	0.080	2.7
Hueco de ventana		96.960	0.010	1.0
Hueco de ventana		22.020	0.110	2.4
Encuentro de fachada con cubierta		97.822	0.239	23.4
Pilar		74.351	1.111	82.6
Hueco de ventana		17.600	0.011	0.2
Hueco de ventana		11.700	0.109	1.3
Esquina saliente de fachadas		7.530	0.500	3.8
Hueco de ventana		12.020	0.063	0.8

N2022A1014
EXP
FECHA
DATA
17/10/2022
dfe7c3113c
Verificable en: www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion/egistradaria

COA
COLLEGI OIC
DE ARQUITECTOS
VASCOS NAVARRA
AUT. 1.1021
EL MASEO OFICIAL

NAVARRA

VISADO
BISATUA

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Hueco de ventana		20.400	0.067	1.4
Hueco de ventana		12.020	0.062	0.7
Esquina saliente de fachadas		19.294	0.031	0.6
Encuentro de fachada con forjado		11.371	0.061	0.7
Esquina entrante de fachadas		3.601	-0.051	-0.2
				121.3

donde:

L: Longitud, m.

Ψ: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfc7c3113c

CSV

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

EL MARCO OFICIAL NAVARRA

VISADO

BISATUA

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4.
Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda
de agua caliente sanitaria

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA	4
1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.	4
2. DEMANDA DE ACS	4
3. CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS	
3.1. Rendimiento medio estacional de las bombas de calor	

5

5

EXP

N2022A1014

FECHA DATA

17/10/2022

CSV

dfe7c3113c

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

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AVILA DE CLAY
ARQUITECTO
ELMARGO OTZIALA
NAVARRA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

$$RER_{ACS,nrb} = 66.7\% \geq RER_{ACS,nrb,lim} = 60\%$$



donde:

$RER_{ACS,nrb}$: Valor calculado de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria, %.

$RER_{ACS,nrb,lim}$: Valor límite de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria (sección 3.1.1, CTE DB HE 4), %.

2. DEMANDA DE ACS

La demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del edificio se calcula de acuerdo al Anejo F de CTE DB HE, e incluye las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

EDIFICIO ($S_u = 361.22 \text{ m}^2$)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
D_{ACS}	546.9	484.9	526.7	493.9	490.2	445.1	439.8	439.8	435.3	486.4	509.8	546.9	5845.6	16.2
Q_{acum}^*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Q_{dist}	27.3	24.2	26.3	24.7	24.5	22.3	22.0	22.0	21.8	24.3	25.5	27.3	292.3	0.8
$D_{ACS,total}$	574.3	509.1	553.1	518.5	514.7	467.3	461.7	461.7	457.1	510.8	535.2	574.3	6137.8	17.0

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh.

Q_{acum} : Pérdidas por acumulación, kWh.

*: En caso de que el rendimiento medio estacional de los equipos de ACS considere las pérdidas por acumulación, estas incluyen en la demanda de ACS.

Q_{dist} : Pérdidas por distribución y recirculación, kWh.

$D_{ACS,total}$: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	5.7	6.7	7.7	9.4	11.4	14.4	16.4	16.4	15.4	11.7	7.7	5.7

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m ²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m ² ·año)
Habitable	280.0	60.0	361.22	6137.85	16.99
	280.0		361.22	6137.85	16.99

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref} : Temperatura de referencia, °C.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

EXP. N° 2022A1014

FECHA DATA 17/10/2022

CSV

dfc7c013c

VERIFICABLE EN: www.ccaan.org/verificacion

COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ELABORADO POR: EL MUSEO OFICIAL

NAVARRA

VISADO BISATUA

COAVN **COAVN** COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERIKO ERLOARTEZAKO ELKARTEA ELKARGO OFIZIALA NAVARRA

VISADO BISATUA

CSV: **dfe7c3113c**

EXP. **31/12/2022** A **1014**

FECHA DATA **17/10/2022**

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e gozagarria

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES	4
2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS	4
2.1. Refrigeración	4
2.2. Calefacción	4
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS	5
4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS	6

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAUARRA ARKITEKTOKIEN ELKARSO OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV dfe7c3113c	EXP N2022A1014	FECHA DATA 17/10/2022
---	--	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------------

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Mendoza
Latitud (grados): 42.49 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 640 m
Percentil para verano: 0.4 %
Temperatura seca verano: 28.48 °C
Temperatura húmeda verano: 22.80 °C
Oscilación media diaria: 10.7 °C
Oscilación media anual: 30.5 °C
Percentil para invierno: 99.6 %
Temperatura seca en invierno: -5.20 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 5.7 m/s
Temperatura del terreno: 5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							N2022A1014		17/10/2022	
Recinto							EXP		FECHA	
Despacho 1 (office descanso) CRAD Acedo							dfc7c3113c		www.coan.org/verificacion	
Condiciones de proyecto							VISADO		BISATUA	
Internas							C. LATENTE		C. SENSIBLE	
Temperatura interior = 24.0 °C							(W)		(W)	
Temperatura exterior = 25.6 °C										
Humedad relativa interior = 50.0 %										
Temperatura húmeda = 21.6 °C										
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Octubre										
Cerramientos exteriores										
Tipo										
Orientación										
Superficie (m²)										
U (W/(m²·K))										
Peso (kg/m²)										
Color										
Teq. (°C)										
Fachada										
S										
8.0										
0.18										
315										
Claro										
21.4										
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas										
Orientación										
Superficie total (m²)										
U (W/(m²·K))										
Coef. radiación solar										
Ganancia (W/m²)										
4										
S										
8.7										
0.74										
0.04										
16.8										
Cubiertas										

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA

dfc7c3113c

www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAN

COAN

Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)		
Tejado	13.5	0.16	789	Intermedio	22.5		-3.27
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)		Teq. (°C)		
Pared interior	15.8	2.17	98		26.0		68.83
Total estructural							208.57
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o trabajo muy ligero	2	46.52	62.80			93.04	125.60
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	80.00	0.97					77.60
Instalaciones y otras cargas							
Cargas interiores						93.04	358.84
Cargas interiores totales							451.88
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	17.02
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86						Cargas internas totales	93.04
						Potencia térmica interna total	677.48
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
90.0							405.74
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 75.0 %							-32.70
Cargas de ventilación						405.74	10.90
Potencia térmica de ventilación total							416.64
Potencia térmica						498.78	595.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m² 70.3 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1094.1 W

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfc7c3113c

CSV

Verificación en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistracion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS VASCO-NAVARRO

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho 2 (office descanso) CRAD Acedo									
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 27.9 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.8 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	5.3	0.18	315	Claro	23.0			-0.98
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	S	4.4	0.74	0.04	3.8				16.78
1	S	1.2	0.84	0.04	4.2				5.21
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	10.0	0.16	789	Intermedio	29.1				8.05
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	10.1	2.17	98	26.0					43.83
Total estructural								72.88	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o trabajo muy ligero	2	46.52	64.90					93.04	129.79
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	80.00	1.05							
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								93.04	
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81								Cargas internas totales	93.04
Potencia térmica interna total									
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0									
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
Cargas de ventilación								463.85	
Potencia térmica de ventilación total									
Potencia térmica								556.89	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.9 m² 99.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 980.8 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho 3 (office descanso) CRAD Acedo									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 27.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	6.2	0.18	315	Claro	23.0			-1.15
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S		0.7	0.98		0.04	4.8		3.56
2	S		4.4	0.74		0.04	3.8		16.78
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	10.4	0.16	789	Intermedio	29.1				8.36
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	21.7	2.17	98	26.0				94.38	
Total estructural									121.92
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o trabajo muy ligero	2	46.52	64.90				93.04	129.79	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	80.00	1.05							
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							93.04		
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	13.16	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83							Cargas internas totales	93.04	
Potencia térmica interna total									
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								463.85	
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
Cargas de ventilación							463.85	26.60	
Potencia térmica de ventilación total								490.45	
Potencia térmica							556.89	478.36	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.3 m²							100.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1035.3 W	

N2022A1014

17/09/22

EXP

FECHA

dfc7c3113c

106.39

106.39

106.39

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE AGRÓNOMOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ENFERMEROS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ODONTÓLOGOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE PSICÓLOGOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE TRAJE VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE VETERINARIOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ZOOLOGOS VASCO-NAVARRA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Cocina (Cocina)		CRAD Acedo							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 22h (20 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	20.8	0.18	315	Claro	23.5		-1.96	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	N	2.7	0.75	0.03	1.2			3.14	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	16.7	0.16	789	Intermedio	30.0			15.95	
Total estructural									17.13
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	1	72.11	72.94				72.11	72.94	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Incandescente	299.16	0.75						224.97	
Instalaciones y otras cargas								66.48	265.92
Cargas interiores								138.59	563.84
Cargas interiores totales									702.43
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	17.43
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81								Cargas internas totales	138.59
Potencia térmica interna total									736.99
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
119.7								602.27	23.33
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 56.0 %								-337.27	18.67
Eficiencia térmica = 80.0 %									
Cargas de ventilación								265.00	4.67
Potencia térmica de ventilación total									269.67
Potencia térmica								403.59	603.07
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m²								60.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1006.7 W

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARTEGIA NAFARRA

EXP

FECHA DATA

23/03/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

17/11/2022

1

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AUT. Nº 1000
ARQUITECTO
ELMARIO OTZIALA
NAVARRA

COAVN

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala de Espera (Salas de espera)	CRAD Acedo

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 27.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 22.8 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)														
Cerramientos exteriores <table><tr><th>Tipo</th><th>Orientación</th><th>Superficie (m²)</th><th>U (W/(m²·K))</th><th>Peso (kg/m²)</th><th>Color</th><th>Teq. (°C)</th></tr><tr><td>Fachada</td><td>N</td><td>15.4</td><td>0.18</td><td>315</td><td>Claro</td><td>23.3</td></tr></table>						Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	Fachada	N	15.4	0.18	315	Claro	23.3		-1.90
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)															
Fachada	N	15.4	0.18	315	Claro	23.3															
Ventanas exteriores <table><tr><th>Núm. ventanas</th><th>Orientación</th><th>Superficie total (m²)</th><th>U (W/(m²·K))</th><th>Coef. radiación solar</th><th>Ganancia (W/m²)</th></tr><tr><td>1</td><td>N</td><td>4.7</td><td>1.04</td><td>0.04</td><td>5.2</td></tr></table>						Núm. ventan as	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)	1	N	4.7	1.04	0.04	5.2		24.29		
Núm. ventan as	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)																
1	N	4.7	1.04	0.04	5.2																
Cubiertas <table><tr><th>Tipo</th><th>Superficie (m²)</th><th>U (W/(m²·K))</th><th>Peso (kg/m²)</th><th>Color</th><th>Teq. (°C)</th></tr><tr><td>Tejado</td><td>14.3</td><td>0.16</td><td>789</td><td>Intermedio</td><td>29.1</td></tr></table>						Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	Tejado	14.3	0.16	789	Intermedio	29.1		11.53		
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)																
Tejado	14.3	0.16	789	Intermedio	29.1																
						Total estructural	33.92														
Ocupantes <table><tr><th>Actividad</th><th>Nº personas</th><th>C.lat/per (W)</th><th>C.sen/per (W)</th></tr><tr><td>Empleado de oficina</td><td>4</td><td>60.48</td><td>65.98</td></tr></table>						Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)	Empleado de oficina	4	60.48	65.98								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)																		
Empleado de oficina	4	60.48	65.98																		
Iluminación <table><tr><th>Tipo</th><th>Potencia (W)</th><th>Coef. iluminación</th></tr><tr><td>Fluorescente con reactancia</td><td>150.00</td><td>1.05</td></tr></table>						Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	Fluorescente con reactancia	150.00	1.05										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación																			
Fluorescente con reactancia	150.00	1.05																			
Instalaciones y otras cargas																					
						Cargas interiores	241.90														
						Cargas interiores totales	691.78														
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	14.51														
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67						Cargas internas totales	241.90														
						Potencia térmica interna total	740.22														
Ventilación <table><tr><th>Caudal de ventilación total (m³/h)</th></tr><tr><td>180.0</td></tr><tr><th>Recuperación de calor</th></tr><tr><td>Eficiencia térmica = 75.0 %</td></tr></table>						Caudal de ventilación total (m³/h)	180.0	Recuperación de calor	Eficiencia térmica = 75.0 %												
Caudal de ventilación total (m³/h)																					
180.0																					
Recuperación de calor																					
Eficiencia térmica = 75.0 %																					
						Cargas de ventilación	927.70														
						Potencia térmica de ventilación total	927.70														
						Potencia térmica	1169.60														
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.2 m² 120.9 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1701.1 W															

NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCONGOS DEL NOROCCIDENTE DE ESPAÑA EUSKAL HERRIKO ARHITTEKTEN ELIZAKO ERZIALA

VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN EN NAVARRA

www.gva.es/gva/noroccidente

dfc3113c-4f1d-4e33-a014-171622222222

EXP DATA

FECHA DATA

Verificación en el momento de otorgar el visto bueno.

VISADO BISATUA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Comedor (Estar - comedor)		CRAD Acedo							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 23.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 23h (21 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	48.2	0.18	315	Claro	23.6			
Fachada	E	18.5	0.18	315	Claro	24.9		-3.79	
								2.92	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
7	E	12.2	0.77	0.04	0.6			7.62	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	90.1	0.16	789	Intermedio	30.2			89.31	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	19.8	0.50	24	26.0				19.77	
Total estructural								115.83	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	32	34.89	63.41				1116.48	2029.02	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Incandescente	1074.82	0.55							
Instalaciones y otras cargas							89.57		
Cargas interiores							1206.05		
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71									
Cargas internas totales							1206.05		
Potencia térmica interna total									
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
1440.0							7159.61		
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 56.0 %									
Eficiencia térmica = 80.0 %							-4009.38		
Cargas de ventilación							3150.23		
Potencia térmica de ventilación total									
Potencia térmica							4356.28		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.6 m²							78.7 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :							7045.0 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Rehabilitación (Rehabilitación)		CRAD Acedo							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 27.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	12.4	0.18	315	Claro	23.0			-2.31
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
5	S	10.9	0.74	0.04	3.8			41.95	
1	S	1.6	0.78	0.04	4.0			6.44	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	22.9	0.16	789	Intermedio	29.1			18.40	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	23.1	2.17	98	26.0				100.54	
Total estructural								165.02	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De pie o marcha lenta	8	60.48	69.22				483.81	553.77	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	300.00	1.05							
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							483.81		
Cargas interiores totales								483.81	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		34.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.71							Cargas internas totales	483.81	1181.89
							Potencia térmica interna total		1665.70
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
600.1								3092.95	709.39
Recuperación de calor									
Eficiencia higrométrica = 56.0 %								-1732.05	
Eficiencia térmica = 80.0 %									
							Cargas de ventilación	1360.90	141.88
							Potencia térmica de ventilación total		1502.78
							Potencia térmica	1844.71	1323.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.7 m²							139.4 W/m²		
							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	3168.55 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala (Salas)		CRAD Acedo							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 27.9 °C				
Humedad relativa interior = 45.0 %					Temperatura húmeda = 22.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	22.6	0.18	315	Claro	23.3			-2.74
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N	1.4	0.75	0.03	3.7				5.07
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	16.5	0.16	789	Intermedio	29.1				13.28
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	22.1	2.17	98	26.0					96.16
Total estructural								111.76	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	8	34.89	62.73				279.12	501.86	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	200.00	1.05							210.00
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							279.12	743.64	23.78
Cargas interiores totales								743.64	23.78
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	25.69	0.29
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76							Cargas internas totales	279.12	887.10
Potencia térmica interna total								1161.22	36.06
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
360.0								2134.85	425.55
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 75.0 %									
Cargas de ventilación							2134.85	106.39	310.16
Potencia térmica de ventilación total								2241.24	106.39
Potencia térmica							2413.97	988.48	241.24
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.4 m²							207.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3402.5 W	

210.00
 23.78
 709.64
 106.39
 2241.24
 988.48
 3402.5 W
 N2022A1014
 EXP. DATA
 887.10
 429.55
 319.16
 106.39
 2241.24
 988.48
 3402.5 W
 COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 ILLUSTRE D. FRANCISCO AUSTRIAYTORRES
 EL MARCO OFICIAL NAVARRA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Estar (Salas)		CRAD Acedo								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 27.9 °C					
Humedad relativa interior = 45.0 %					Temperatura húmeda = 22.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									-2.62	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	21.3	0.18	315	Claro	23.3				
Ventanas exteriores									5.07	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N		1.4	0.75	0.03	3.7				
Cubiertas									12.77	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Tejado	15.9	0.16	789	Intermedio	29.1					
Total estructural								279.12	501.86	
Ocupantes									210.00	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	8	34.89	62.73							
Iluminación									31.54	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	200.00	1.05								
Instalaciones y otras cargas								22.76	789.38	
Cargas interiores							279.12			
Cargas interiores totales							1022.51			
Cargas debidas a la propia instalación								N2022A1014	17/10/2022	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74							Cargas internas totales			279.12
Potencia térmica interna total							1060.50			
Ventilación								2134.85	425.55	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
360.0										
Recuperación de calor								319.16	106.39	
Eficiencia térmica = 75.0 %										
Cargas de ventilación										2134.85
Potencia térmica de ventilación total								2241.24	887.77	
Potencia térmica								2413.97	3301.7	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²								209.4 W/m²	3301.7 W	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								3301.7 W	3301.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Sala Multiusos (Sala Multiusos - cafetería) CRAD Acedo										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 27.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	15.7	0.18	315	Claro	24.4		1.06		
Fachada	E	6.9	0.18	315	Claro	23.1		-1.13		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	O		9.2	1.04	0.04			201.76		
1	S		6.5	0.98	0.04			72.93		
1	E		4.0	1.07	0.04			20.89		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Tejado	49.9	0.16	789	Intermedio	28.2			33.49		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	8.5	2.17	98	26.0			36.99			
Total estructural									365.98	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o trabajo muy ligero	20	46.52	64.90			930.40	1297.91			
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	200.00	1.05					259.00			
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								930.40	2053.65	
Cargas interiores totales								930.40	2984.05	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	72.59	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73								Cargas internas totales	930.40	2492.22
Potencia térmica interna total									3422.62	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
900.0								4638.50	1061.87	
Recuperación de calor										
Eficiencia higrométrica = 56.0 %								-2597.56		
Eficiencia térmica = 80.0 %										
Cargas de ventilación								2040.94	212.77	
Potencia térmica de ventilación total									2253.71	
Potencia térmica								2971.34	2704.89	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.6 m²								114.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5676.31	

2.2. Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho 1 (office descanso) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -5.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						38.04
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.0	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						168.74
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
4	S	8.7	0.74			
Cubiertas						66.03
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	15.7	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						36.55
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	15.6	0.15	898			
Cerramientos interiores						34.41
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.8	2.17	98			
Total estructural						343.78
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						17.19
Cargas internas totales						360.97
Ventilación						718.38
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-538.70
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						179.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²						34.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						540.6 W

NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN OFICIAL DEL REGISTRO DE IN

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho 2 (office descanso) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -5.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	5.3	0.18	315	Claro	25.17
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	S		4.4	0.74		84.37
1	S		1.2	0.84		27.04
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	10.0	0.16	789	Intermedio	42.05	
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	9.9	0.15	898	23.28		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	10.1	2.17	98	21.91		
Total estructural						223.83
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %						11.19
Cargas internas totales						235.02
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						179.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.9 m²						41.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						414.6 W

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A1014

2022A

22/02/2022 A1014

EXP. FECHA DATA

7 de 7 c3113c

CSV

5- VISADO

5-008-79

BISATUA

NAVARRA

COAVN

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho 3 (office descanso) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -5.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.2	0.18	315	Claro	29.50
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²·K))		
1	S	0.7		0.98		19.22
2	S	4.4		0.74		84.37
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	10.4	0.16	789	Intermedio	43.65	
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	10.3	0.15	898	24.16		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	21.7	2.17	98	47.19		
Total estructural						248.09
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.40
Cargas internas totales						260.50
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						179.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.3 m²						42.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						440.1 W

EXP 2022A1014

FECHA DATA 10/2022

CSV 7c31136c838

VISADO 53879

BISATUA

Verifique en www.coat.es el código de verificación

CSV 7c31136c838

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO</

2022A1014
11/10/2022
EXP. FECHA DATA
7c3113c
7c3113c
VISADO
BISATUA
COVN
COLEGIO DE INGENIEROS DE AGRICULTURA Y PESQUERÍA DE LAS ISLAS BALEARES
VERIFICACIÓN EN: www.coan.es
VERIFICACIÓN: www.coan.es

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Baño 1 (Baño calefactado) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -5.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						44.30
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.7	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						14.15
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	0.6	0.80			
Cubiertas						24.14
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	5.7	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						13.36
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	5.7	0.15	898			
Cerramientos interiores						18.99
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	17.8	0.50	24			
Total estructural						114.99
Cargas interiores totales						120.69
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.75
Cargas internas totales						120.69
Ventilación						134.70
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						
Recuperación de calor						44.90
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						165.6 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5.7 m²						29.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						165.6 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS INDUSTRIALES DE NAVARRA

COLEGIO

NAVARRA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Baño 3 (Baño calefactado) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						33.84
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.9	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						14.15
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N		0.6	0.80		
Cubiertas						18.83
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	4.5	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						10.42
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	4.4	0.15	898			
Cerramientos interiores						2.98
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	6.0	0.50	24			
Total estructural						88.29
Cargas interiores totales						88.29
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 4.01
Cargas internas totales						84.23
Ventilación						134.70
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						
Recuperación de calor						44.90
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						134.70
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.4 m²						29.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						129.1 W

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICADO POR: ELKAR MELEN

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN: 17/12/2022

VERIFICACIÓN

Baño 4 (Baño calefactado) CRAD Acedo

Condiciones de proyecto

Internas

Externas

Temperatura interior = 21.0 °C

Temperatura exterior = -5.2 °C

Humedad relativa interior = 50.0 %

Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

C. SENSIBLE (W)	
----------------------------	--

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color
------	-------------	------------------------------	---------------------------	---------------------------	-------

Fachada	N	5.4	0.18	315	Claro
---------	---	-----	------	-----	-------

31.19

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (W/(m ² ·K))
1	Sur	1,00	1,10
2	Sur	1,00	1,10
3	Sur	1,00	1,10
4	Sur	1,00	1,10
5	Sur	1,00	1,10
6	Sur	1,00	1,10
7	Sur	1,00	1,10
8	Sur	1,00	1,10
9	Sur	1,00	1,10
10	Sur	1,00	1,10
11	Sur	1,00	1,10
12	Sur	1,00	1,10
13	Sur	1,00	1,10
14	Sur	1,00	1,10
15	Sur	1,00	1,10
16	Sur	1,00	1,10
17	Sur	1,00	1,10
18	Sur	1,00	1,10
19	Sur	1,00	1,10
20	Sur	1,00	1,10
21	Sur	1,00	1,10
22	Sur	1,00	1,10
23	Sur	1,00	1,10
24	Sur	1,00	1,10
25	Sur	1,00	1,10
26	Sur	1,00	1,10
27	Sur	1,00	1,10
28	Sur	1,00	1,10
29	Sur	1,00	1,10
30	Sur	1,00	1,10
31	Sur	1,00	1,10
32	Sur	1,00	1,10
33	Sur	1,00	1,10
34	Sur	1,00	1,10
35	Sur	1,00	1,10
36	Sur	1,00	1,10
37	Sur	1,00	1,10
38	Sur	1,00	1,10
39	Sur	1,00	1,10
40	Sur	1,00	1,10
41	Sur	1,00	1,10
42	Sur	1,00	1,10
43	Sur	1,00	1,10
44	Sur	1,00	1,10
45	Sur	1,00	1,10
46	Sur	1,00	1,10
47	Sur	1,00	1,10
48	Sur	1,00	1,10
49	Sur	1,00	1,10
50	Sur	1,00	1,10
51	Sur	1,00	1,10
52	Sur	1,00	1,10
53	Sur	1,00	1,10
54	Sur	1,00	1,10
55	Sur	1,00	1,10
56	Sur	1,00	1,10
57	Sur	1,00	1,10
58	Sur	1,00	1,10
59	Sur	1,00	1,10
60	Sur	1,00	1,10
61	Sur	1,00	1,10
62	Sur	1,00	1,10
63	Sur	1,00	1,10
64	Sur	1,00	1,10
65	Sur	1,00	1,10
66	Sur	1,00	1,10
67	Sur	1,00	1,10
68	Sur	1,00	1,10
69	Sur	1,00	1,10
70	Sur	1,00	1,10
71	Sur	1,00	1,10
72	Sur	1,00	1,10
73	Sur	1,00	1,10
74	Sur	1,00	1,10
75	Sur	1,00	1,10
76	Sur	1,00	1,10
77	Sur	1,00	1,10
78	Sur	1,00	1,10
79	Sur	1,00	1,10
80	Sur	1,00	1,10
81	Sur	1,00	1,10
82	Sur	1,00	1,10
83	Sur	1,00	1,10
84	Sur	1,00	1,10
85	Sur	1,00	1,10
86	Sur	1,00	1,10
87	Sur	1,00	1,10
88	Sur	1,00	1,10
89	Sur	1,00	1,10
90	Sur	1,00	1,10
91	Sur	1,00	1,10
92	Sur	1,00	1,10
93	Sur	1,00	1,10
94	Sur	1,00	1,10
95	Sur	1,00	1,10
96	Sur	1,00	1,10

1	N	0.6	0.80
---	---	-----	------

14.15

Cubiertas

Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)	Color
------	------------------------------	---------------------------	---------------------------	-------

Tejado	4.1	0.16	789	Intermedio
--------	-----	------	-----	------------

17.47

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² .K))	Peso (kg/m ²)
------	------------------------------	---------------------------	---------------------------

SUELO A TERRENO	4.1	0.15	898
-----------------	-----	------	-----

9.67

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Peso (kg/m ²)
------	------------------------------	---------------------------	---------------------------

Pared interior	5.5	0.50	24
----------------	-----	------	----

2.77

Total structural

Cargas interiores totales

Cargas debidas a la intermitencia de uso

5.0 %

Cargas internas totales

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)

45.0

Recuperación de calor

Eficiencia térmica = 75.0 %

Potencia térmica de ventilación total

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.1 m² 30.1 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 123.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Baño 5 (Baño calefactado) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.4	0.18	315	Claro	31.05
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	0.6	0.80			14.15
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	4.1	0.16	789	Intermedio	17.41	
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	4.1	0.15	898	9.64		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	5.5	0.50	24	2.76		
Total estructural						78.09
Cargas interiores totales						78.09
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 3.75
Cargas internas totales						78.75
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						123.60
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						-134.70
Potencia térmica de ventilación total						44.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.1 m²						30.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						123.7 W

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Baño 6 (Baño calefactado) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -5.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	4.3	0.18	315	Claro	24.63
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	0.6	0.80			14.15
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	3.4	0.16	789	Intermedio	14.15	
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	3.3	0.15	898	7.83		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	4.5	0.50	24	2.24		
Total estructural						28.99
Cargas interiores totales						32.14
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 3.15
Cargas internas totales						66.14
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						134.70
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 75.0 %						44.90
Potencia térmica de ventilación total						111.0 W
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 3.3 m²		33.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 111.0 W		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIER

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Baño 7 (Baño calefactado) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						22.33
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	3.9	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						14.15
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N		0.6	0.80		
Cubiertas						12.97
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	3.1	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						7.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	3.1	0.15	898			
Cerramientos interiores						2.06
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	4.1	0.50	24			
Total estructural						58.68
Cargas interiores totales						58.68
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 2.93
Cargas internas totales						61.62
Ventilación						134.70
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						
Recuperación de calor						44.90
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						44.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 3.1 m²						34.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						106.5 W

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Cocina (Cocina) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						119.16
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	20.8	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						63.76
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	N	2.7	0.75			
Cubiertas						70.52
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	16.7	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						39.03
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	16.6	0.15	898			
Cerramientos interiores						38.58
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	10.4	0.28	296			
Total estructural						333.09
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 16.55
Cargas internas totales						347.61
Ventilación						191.04
Caudal de ventilación total (m³/h)						
119.7						
Recuperación de calor						191.04
Eficiencia térmica = 80.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m²						32.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						538.6 W

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENGENHARIA DE NAVARRA

COAVN

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PROYECTO

VERIFICACIÓN DE PRO

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de Espera (Salas de espera) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						88.42
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	15.4	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						153.10
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N		4.7	1.04		
Cubiertas						60.41
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	14.3	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						33.43
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	14.2	0.15	898			
Total estructural						335.36
Cargas interiores totales						352.19
Cargas debidas a la intermitencia de uso						16.77
Cargas internas totales						352.19
Ventilación						1436.77
Caudal de ventilación total (m³/h)						
180.0						
Recuperación de calor						-107.58
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						359.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.2 m²		50.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		711.48 W

EXP

N2622A1014

17/12/2022

FECHA DATA

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

gobn.org/verificacion

g

EXP

N222A1014

FECHA DATA

17/10/2022

EXP

3173C

FECHA DATA

17/10/2022

EXP

3173C

FECHA DATA

17/10/2022

COVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ARQUITECTO EN COLECCIÓN

ELMARIO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Comedor (Estar - comedor) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -5.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						241.43 97.14
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	48.2	0.18	315	Claro	
Fachada	E	18.5	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						270.12
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
7	E	12.2	0.77			
Cubiertas						380.10
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	90.1	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						210.38
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	89.6	0.15	898			
Cerramientos interiores						86.32 9.88
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	23.3	0.28	296			
Pared interior	19.8	0.50	24			
Total estructural						1295.37
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 64.77
Cargas internas totales						1360.14
Ventilación						11494.14
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 80.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						2298.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.6 m²						40.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3659.0 W

N2022A1014
 17/10/2022
 dfe7c316c
 VISADO
 BISATUA
 9195.31
 2298.83
 3659.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Rehabilitación (Rehabilitación) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						59.33
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	12.4	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						210.93
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
5	S	10.9	0.74			
1	S	1.6	0.78			32.91
Cubiertas						96.46
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	22.9	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						53.39
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	22.7	0.15	898			
Cerramientos interiores						50.27
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	23.1	2.17	98			
Total estructural						593.29
Cargas interiores totales						523.29
Cargas debidas a la intermitencia de uso						25.16
Cargas internas totales						528.45
Ventilación						478.04
Caudal de ventilación total (m³/h)						
600.1						
Recuperación de calor						-383.21
Eficiencia térmica = 80.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						958.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 22.7 m²						65.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1486.5 W

COLECCIÓN DE ACTAS DE VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTOS

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
Sala (Salas) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 45.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						114.53
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	22.6	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						28.23
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N		1.4	0.75		
Cubiertas						61.59
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	16.5	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						31.28
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	16.4	0.15	898			
Cerramientos interiores						-15.14
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	10.1	0.50	24			
Pared interior	22.1	2.17	98			-96.16
Total estructural						124.33
Cargas interiores totales						130.55
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %						6.22
Cargas internas totales						130.55
Ventilación						254.50
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						
Recuperación de calor						-1908.38
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						636.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.4 m²		46.8 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 766.7 W		

12/10/2022

EXP

FECHA DATA

de 7c3113c

CSV

Verificación en www.coan.es

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO PROFESIONAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

ELABORADO POR

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Zona Circulación (Pasillos o distribuidores) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 20.0 °C		Temperatura exterior = -5.2 °C				
Humedad relativa interior = 45.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	17.4	0.18	315	Claro	79.92
Fachada	SO	0.5	0.18	315	Claro	2.59
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	70.8	0.16	789	Intermedio		287.16
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	70.4	0.15	898			154.92
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	62.6	0.50	24			-31.29
Pared interior	102.8	2.17	98			-78.71
Total estructural						414.52
Cargas interiores totales						414.52
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 20.73
Cargas internas totales						435.32
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
95.9						13.6
Potencia térmica de ventilación total						736.54
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 70.4 m²		16.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1171.9 W		

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA OFIZIALA NAVARRA

EXP. 14/014

FECHA 17/10/2022

VERIFICACIÓN: www.navarra.es/verificacion/egaztagarria

VERIFICACIÓN: www.navarra.es/verificacion/egaztagarria

CSV

VISADO

BISATUA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
Estar (Salas) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 45.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						47.71
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	10.3	0.18	315	Claro	
Fachada	N	21.3	0.18	315	Claro	107.98
Ventanas exteriores						28.23
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	1.4	0.75			
Cubiertas						59.25
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	15.9	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						30.09
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	15.8	0.15	898			
Total estructural						273.25
Cargas interiores totales						286.92
Cargas debidas a la intermitencia de uso						13.66
Cargas internas totales						286.92
Ventilación						2544.50
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						
Recuperación de calor						-1908.38
Eficiencia térmica = 75.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²						58.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						923.0 W

EXP. FECHA
DATA

VERIFICACIÓN
www.coanav.com

COANAV
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AVILA DE CLAY
ARQUITECTO
ELIABEN ORTIZALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Sala Multiusos (Sala Multiusos - cafetería) CRAD Acedo						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -5.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						112.63 74.98 36.30
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	21.5	0.18	315	Claro	
Fachada	S	15.7	0.18	315	Claro	
Fachada	E	6.9	0.18	315	Claro	
Ventanas exteriores						275.75 166.39 123.83
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	O		9.2	1.04		
1	S		6.5	0.98		
1	E		4.0	1.07		
Cubiertas						210.55
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	49.9	0.16	789	Intermedio		
Forjados inferiores						116.54
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
SUELO A TERRENO	49.6	0.15	898			
Cerramientos interiores						18.49
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	8.5	2.17	98			
Total estructural						1135.45
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						56.77
Cargas internas totales						1192.23
Ventilación						7183.84 -5747.07 1436.77
Caudal de ventilación total (m³/h)						
900.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 80.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						1436.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.6 m²						53.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2629.0 W

EXP

FECHA DATA

N2022A1014

17/10/2022

Verificado en www.cdavno.org/verificacion

www.cdavno.org/verificacion

CSV

VERIFICACIÓN OFICIAL

PROYECTOS

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: CRAD Acedo													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Despacho 1	Planta baja	208.57	358.84	451.88	584.44	677.48	90.00	10.90	416.64	70.30	595.34	1080.90	1094.11
Despacho 2	Planta baja	72.88	312.89	405.93	397.34	490.38	90.00	26.60	490.45	98.97	423.94	980.83	980.83
Despacho 3	Planta baja	121.92	316.68	409.72	451.77	544.81	90.00	26.60	490.45	100.61	478.36	1035.25	1035.25
Cocina	Planta baja	17.13	563.84	702.43	598.40	736.99	119.67	4.67	269.67	60.57	603.07	749.08	1006.65
Sala de Espera	Planta baja	33.92	449.88	691.78	498.31	740.22	180.00	53.19	980.89	120.90	551.51	1721.11	1721.11
Comedor	Planta baja	115.83	2705.44	3911.48	2905.91	4111.95	1440.00	-217.16	2933.07	78.66	2688.75	6005.78	7045.02
Rehabilitación	Planta baja	165.02	982.44	1466.25	1181.89	1665.70	600.12	141.88	1502.78	139.37	1323.77	3168.48	3168.48
Sala	Planta baja	111.76	744.64	1023.76	882.10	1161.22	360.00	106.39	2241.24	207.57	988.48	3402.45	3402.45
Estar	Planta baja	15.23	743.39	1022.51	781.38	1060.50	360.00	106.39	2241.24	209.40	887.77	3301.74	3301.74
Sala Multiusos	Planta baja	365.98	2053.65	2984.05	2492.22	3422.62	900.00	212.77	2253.71	114.41	2704.99	5672.99	5676.34
Total							4229.8	Carga total simultánea			27118.6		

Calefacción

Conjunto: CRAD Acedo							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Despacho 1	Planta baja	360.97	90.00	179.60	34.73	540.56	540.56
Despacho 2	Planta baja	235.02	90.00	179.60	41.84	414.62	414.62
Despacho 3	Planta baja	260.50	90.00	179.60	42.77	440.09	440.09
Baño 1	Planta baja	120.69	45.00	44.90	29.10	165.59	165.59
Baño 2	Planta baja	100.66	45.00	44.90	26.76	145.55	145.55
Baño 3	Planta baja	84.23	45.00	44.90	29.11	129.13	129.13
Baño 4	Planta baja	79.01	45.00	44.90	30.08	123.91	123.91
Baño 5	Planta baja	78.75	45.00	44.90	30.14	123.65	123.65
Baño 6	Planta baja	66.14	45.00	44.90	33.31	111.04	111.04
Baño 7	Planta baja	61.62	45.00	44.90	34.83	106.52	106.52
Cocina	Planta baja	347.61	119.67	191.04	32.41	538.65	538.65
Sala de Espera	Planta baja	352.13	180.00	359.19	49.97	711.32	711.32
Comedor	Planta baja	1360.14	1440.00	2298.83	40.85	3658.97	3658.97
Rehabilitación	Planta baja	528.45	600.12	958.04	65.39	1486.49	1486.49
Sala	Planta baja	130.55	360.00	636.13	46.77	766.68	766.68
Zona Circulación	Planta baja	435.32	95.94	736.54	16.66	1171.86	1171.86
Estar	Planta baja	286.92	360.00	636.13	58.54	923.04	923.04
Sala Multiusos	Planta baja	1192.23	900.00	1436.77	52.99	2628.99	2628.99
Total			4640.7	Carga total simultánea	14186.7		

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
 Fecha: 17/10/2022
 CSV: 022810143
 VISADO
 BISATUA
 COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 AUSENTE DE LA OFICINA
 EL MANDO OFICIAL NAVARRA

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
CRAD Acedo	72.0	27118.6

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
CRAD Acedo	37.6	14186.7

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfe7c3113c

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

LUCKY FERRER

ARQUITECTO

EL MARCO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

Proyecto Eléctrico de Baja Tensión para el Centro rural de atención diurna en Acedo (Mendaza)

Redactado por HOBELI Ingeniería

V.1 [16/05/2022]



COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE CLAY AVILA DE CLAY EL MARCO OFICIAL NAVARRA	EXP	N2022A1014
		FECHA DATA	17/10/2022
VISADO BISATUA		CSV	dfe7c3113c
		Verificable en: www.coavn.org/verificacion	

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
2. TITULAR	4
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	4
4. LEGISLACIÓN APLICABLE	4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	4
6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN	5
7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:	5
7.1. Origen de la instalación	5
7.2. Derivación individual	5
7.3. Cuadro general de distribución	5
8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	7
9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO	7
9.1. Intensidad máxima admisible	8
9.2. Caída de tensión	8
9.3. Corrientes de cortocircuito	10
10. CÁLCULOS	11
10.1. Sección de las líneas	11
10.2. Cálculo de los dispositivos de protección	13
11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA	16
11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas	16
11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro	16
11.3. Protección contra contactos indirectos	16
12. PLIEGO DE CONDICIONES	18
12.1. Calidad de los materiales	18
12.1.1. Generalidades	18
12.1.2. Conductores eléctricos	18
12.1.3. Conductores de neutro	18
12.1.4. Conductores de protección	18
12.1.5. Identificación de los conductores	19
12.1.6. Tubos protectores	19
12.2. Normas de ejecución de las instalaciones	19
12.2.1. Colocación de tubos	19
12.2.2. Cajas de empalme y derivación	20
12.2.3. Aparatos de mando y maniobra	21
12.2.4. Aparatos de protección	21
12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo	24
12.2.6. Red equipotencial	24
12.2.7. Instalación de puesta a tierra	25
12.2.8. Alumbrado	25
12.3. Pruebas reglamentarias	26

N2022A1014 EXP	17/10/2022 FECHA DATA
dfc7c3113c CSV	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO GARCIA ALFONSO GARCIA EL MARCO OFICIAL	
NAVARRA	

12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra	26
12.3.2. Resistencia de aislamiento	26
12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad	26
12.5. Certificados y documentación	26
12.6. Libro de órdenes	27
13. MEDICIONES	27
13.1. Magnetotérmicos	27
13.2. Fusibles	27
13.3. Diferenciales	27
13.4. Limitadores de sobretensiones transitorias	28
13.5. Cables	28
13.6. Canalizaciones	28
13.7. Mecanismos	28
13.8. Bases de enchufe	28
13.9. Otros	28
14. CUADRO DE RESULTADOS	29

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ARKITEKTUREREN ELKARSO OFIZIALA NAVARRA	CSV dfe7c3113c	EXP N2022A1014	FECHA DATA 17/10/2022
	VISADO BISATUA		

www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

2. TITULAR

Nombre: Ayuntamiento del distrito de Mendaza

C.I.F.:

Dirección: C/ de Arriba nº 1

Población: Acedo

Provincia: Navarra

Código postal: 31282

Teléfono: 948521013

Correo electrónico: aytomendaza@hotmail.com

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Dirección:

Población: Acedo

Provincia: Navarra

C.P: 31282

4. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparatos de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general para la protección contra sobrecorrientes.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.



- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **15.36 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Cuadro CRAD Acedo

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	4.80	4.80
Emergencia	0.18	0.18
Tomas de uso general	22.80	22.80
Otros	1.00	1.00

7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

7.1. Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 12.00 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) 5(1x10).

7.2. Derivación individual

No se contempla.

7.3. Cuadro general de distribución

Cuadro CRAD Acedo

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
F1	F+N	2.30	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)
F2	F+N	2.30	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)
F3	F+N	2.30	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)
F4	F+N	2.30	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)
A1	F+N	1.60	0.80	10.00	Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
E1	F+N	0.06	0.80	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)
A2	F+N	1.60	0.80	10.00	Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)
E2	F+N	0.06	0.80	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)
A3	F+N	1.60	0.80	10.00	Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)
E3	F+N	0.06	0.80	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)
Clima	3F+N	4.50	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 5(1x2.5)
Fancoils y bomba	F+N	2.30	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)
VMRC	3F+N	4.50	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 5(1x2.5)
Aeroterma ACS	F+N	2.30	0.90	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)
Cuadro control / previsión	F+N	1.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
F1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
F2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
F3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
F4	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
A1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
E1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
A2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
E2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
A3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C

N2022A1014

EXP

FECHA

DATA

17/10/2022

dfc7c3113c

CSV

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

VERIFICACIÓN

Esquemas	Tipo de instalación
E3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
Clima	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
Fancoils y bomba	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
VMRC	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
Aerothermo ACS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C
Cuadro control / previsión	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm

8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 15.00 Ω

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 10.00 Ω

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA
DATA

dfc7c3113c

CSV

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
EJERCICIO OFICIAL

NAVARRA

9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

9.1. Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

9.2. Caída de tensión

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

Caída de tensión en monofásico:

Caída de tensión en trifásico:

Con:

- I Intensidad calculada (A)
- R Resistencia de la línea (Ω), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (Ω), ver apartado (C)
- φ Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:



Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ (Ω)
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (Ω)
- Y_s Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- Y_p Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C⁻¹
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20°C ($\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$)
- S Sección del conductor (mm^2)
- L Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento. Si el incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- $T_{\text{máx}}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C)
- T_0 Temperatura ambiente del conductor (°C)
- I Intensidad prevista para el conductor (A)
- $I_{\text{máx}}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \approx 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.15 \text{ R}$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.20 \text{ R}$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.25 \text{ R}$



Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

9.3. Corrientes de cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$
- Corriente homopolar $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

Con:

c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0

U_n Tensión nominal fase-fase V

Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente $m\Omega$

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0. APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

N2022A1014		17/10/2022	
EXP	FECHA	DATA	
dfe7c31f3c			
CSV	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO			
AUT. TECNICO ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1} , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

10. CÁLCULOS

10.1. Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - 3%: para circuitos de alumbrado.
 - 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - 4.5%: para circuitos de alumbrado.
 - 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Línea de conexión

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Cuadro CRAD Acedo	3F+N	15.36	0.89	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x10)	60.06	26.82	0.26	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfc7c3113c

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ILUST. FERNANDO ALBERTO TORRES ELIASO OFICIAL

NAVARRA

COAVN

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Cuadro CRAD Acedo	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	1.00

Cuadro CRAD Acedo

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
F1	F+N	2.30	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	20.88	11.07	0.78	1.04
F2	F+N	2.30	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	20.88	11.07	0.78	1.04
F3	F+N	2.30	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	20.88	11.07	0.78	1.04
F4	F+N	2.30	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	20.88	11.07	0.78	1.04
A1	F+N	1.60	0.80	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	15.23	8.66	1.02	1.29
E1	F+N	0.06	0.80	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	15.23	0.32	0.04	0.30
A2	F+N	1.60	0.80	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	15.23	8.66	1.02	1.29
E2	F+N	0.06	0.80	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	15.23	0.32	0.04	0.30
A3	F+N	1.60	0.80	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	15.23	8.66	1.02	1.29
E3	F+N	0.06	0.80	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	15.23	0.32	0.04	0.30
Clima	3F+N	4.50	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 5(1x2.5)	18.27	7.22	0.25	0.51
Fancoils y bomba	F+N	2.30	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	20.88	11.07	0.78	1.04
VMRC	3F+N	4.50	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 5(1x2.5)	18.27	7.22	0.25	0.51
Aerothermo ACS	F+N	2.30	0.90	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	20.88	11.07	0.78	1.04
Cuadro control / previsión	F+N	1.00	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	20.88	4.33	0.30	0.56

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
F1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
F2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
F3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
F4	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
A1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
E1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
A2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
E2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
A3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
E3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
Clima	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00

EXP N2022A1014

FECHA DATA 17/10/2022

EXP dfe7c3113c

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
Fancoils y bomba	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
VMRC	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
Aerotermino ACS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C	0.87	-	-	1.00
Cuadro control / previsión	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

10.2. Cálculo de los dispositivos de protección

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I_Z Intensidad permanente admisible del cable
- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{CCm\acute{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{CCm\acute{a}x}$$

Con:

- $I_{CCm\acute{a}x}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I_{cu} Poder de corte último
- I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:



Con:

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito
- t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito
- S_{cable} Sección del cable
- k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A
- t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k^2 S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2 t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

- $I^2 t$ Energía específica pasante del dispositivo de protección
- S Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Línea de conexión

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
Cuadro CRAD Acedo	3F+N	15.36	26.82	-	60.06	-	-

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{cable} CCmáx CCmín (s)	T_p CCmáx CCmín (s)
Cuadro CRAD Acedo	3F+N	-	-	-	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Cuadro CRAD Acedo

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
F1	F+N	2.30	11.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); I_n : 16 A; I_{cu} : 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfe7c3113c

CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
BOLETIN OFICIAL DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
F2	F+N	2.30	11.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
F3	F+N	2.30	11.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
F4	F+N	2.30	11.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
A1	F+N	1.60	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
E1	F+N	0.06	0.32	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	8.70	22.08
A2	F+N	1.60	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
E2	F+N	0.06	0.32	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	8.70	22.08
A3	F+N	1.60	8.66	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
E3	F+N	0.06	0.32	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	8.70	22.08
Clima	3F+N	4.50	7.22	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	18.27	14.50	26.49
Fancoils y bomba	F+N	2.30	11.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
VMRC	3F+N	4.50	7.22	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	18.27	23.20	26.49
Aerotermino ACS	F+N	2.30	11.07	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
Cuadro control / previsión	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC máx mín (s)	C _{cc} máx mín
F1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 1.34	0.00 0.05	<0.10
F2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 1.34	0.00 0.05	<0.10
F3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 1.34	0.00 0.05	<0.10
F4	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 1.34	0.00 0.05	<0.10
A1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 0.93	0.00 0.03	<0.10
E1	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 0.93	0.00 0.03	<0.10
A2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 0.93	0.00 0.03	<0.10
E2	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 0.93	0.00 0.03	<0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} CCmáx CCmín (s)	T_p CCmáx CCmín (s)
A3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; I_{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 0.93	0.00 0.03	<0.10 <0.10
E3	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; I_{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 0.93	0.00 0.03	<0.10 <0.10
Clima	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; I_{cu} : 10 kA; Curva: C	10.00	-	7.67 1.24	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Fancoils y bomba	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; I_{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 1.34	0.00 0.05	<0.10 <0.10
VMRC	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; I_{cu} : 10 kA; Curva: C	10.00	-	7.67 1.24	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Aerotermino ACS	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; I_{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 1.34	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Cuadro control / previsión	F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; I_{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	-	5.37 1.34	0.00 0.05	<0.10 <0.10

11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 Ω .

11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 Ω .

11.3. Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

Con:

I_d Corriente de defecto

U_0 Tensión entre fase y neutro

R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.



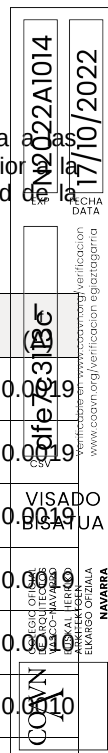
Esquemas	Polaridad	I _B (A)	Protecciones	I _d (A)	I _{ΔN} (A)
F1	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
F2	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
F3	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
F4	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
A1	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
E1	F+N	0.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
A2	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
E2	F+N	0.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
A3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
E3	F+N	0.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
Clima	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.20	0.30
Fancoils y bomba	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.20	0.30
VMRC	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.20	0.30
Aerotermino ACS	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.20	0.30
Cuadro control / previsión	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03

Con:

I_{ΔN} Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	I _B (A)	Protecciones	I _{nodisparo} (A)	I _{ΔN} (A)
F1	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
F2	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
F3	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
F4	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
A1	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
E1	F+N	0.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
A2	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
E2	F+N	0.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
A3	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010



Esquemas	Polaridad	I _B (A)	Protecciones	I _{nodisparo} (A)	I _f (A)
E3	F+N	0.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
Clima	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0029
Fancoils y bomba	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0029
VMRC	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0029
Aerotermino ACS	F+N	11.07	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0029
Cuadro control / previsión	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005

12. PLIEGO DE CONDICIONES

12.1. Calidad de los materiales

12.1.1. Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

12.1.2. Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

12.1.3. Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

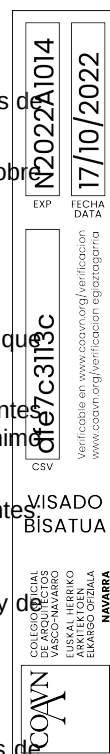
Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

12.1.4. Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.



Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

12.1.5. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

12.1.6. Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

12.2. Normas de ejecución de las instalaciones

12.2.1. Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.



Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Quando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Quando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Quando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

12.2.2. Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Quando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

COAVN
 COLECCIÓN OFICIAL DE ARQUITECTOS
 LUIS ROJO NAVARRO
 TURISMO Y PATRIMONIO
 ARQUITECTURA
 EMBAJO OFICIAL
 NAVARRA

Expediente: 2022/101014
 EXP. N.º 2022/101014
 Fecha: 17/10/2022
 FECHA DATA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
 www.coavn.org/verificacion @gtagovna

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

12.2.3. Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarían la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

12.2.4. Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)



Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma IEC 60898-1. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica a cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que han de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.



Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.



La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Está limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

CSV	dfc7c3113c	17/10/2022
Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion		

12.2.6. Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no féreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

12.2.7. Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas, ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

12.2.8. Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.



Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

12.3. Pruebas reglamentarias

12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

12.3.2. Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000xU, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

N2022A1014	17/10/2022
SE	FECHA DATA
dfre7c3113c	Verificable en: www.ccaav.org/verificacion
CSV	www.ccaav.org/verificacion/egistradorn
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS DE LAS ISLAS BALEARES ILLA DE MENORCA AVILA DE TORRENT EL MARCO OFICIAL NAVARRA	

12.5. Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

12.6. Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En _____, a ____ de _____ de 2.0____

Fdo.:

13. MEDICIONES

13.1. Magnetotérmicos

Magnetotérmicos			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
003.001	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C. 3P+N	1.00
003.002	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2.00
003.003	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	7.00
003.004	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	3.00
003.005	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	3.00
003.006	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	3.00

13.2. Fusibles

Fusibles			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
004.001	Ud	Tipo gL/gG; In: 32 A; Icu: 20 kA	

13.3. Diferenciales

Diferenciales			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
006.001	Ud	Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	1.00
006.002	Ud	Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	3.00

Diferenciales			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
006.003	Ud	Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC. 4P	1.00
006.004	Ud	Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	1.00

13.4. Limitadores de sobretensiones transitorias

Limitadores de sobretensiones transitorias			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
007.001	Ud	Tipo 1+2; I _{imp} : 100 kA; U _p : 2.5 kV. 3P+N	1.00

13.5. Cables

Cables			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
010.001	m	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 10 mm². Unipolar	50.00
010.002	m	H07Z1-K (AS) 450/750 V Cobre, 2.5 mm². Unipolar	310.00
010.003	m	H07Z1-K (AS) 450/750 V Cobre, 1.5 mm². Unipolar	180.00

13.6. Canalizaciones

Canalizaciones			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
011.001	m	Tubo 32 mm	10.00

13.7. Mecanismos

Mecanismos			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
015.001	Ud	Caja de derivación	19.00
015.002	Ud	Interruptor	3.00

13.8. Bases de enchufe

Bases de enchufe			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
016.001	Ud	Base de enchufe de 16A	14.00

13.9. Otros

Otros			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
017.001	Ud	Interruptor en carga. 3P+N	1.00
017.002	Ud	Contador. 3P+N	1.00

14. CUADRO DE RESULTADOS

Cuadro CRAD Acedo (Suministro principal)

Cuadro CRAD Acedo

Cuadro CRAD Acedo

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canaliz. (mm)
Cuadro CRAD Acedo	15358.00	10.00	RZ1-K (AS) 5(1x10)	26.82	60.06	0.26	-	Sin conducto
F1	2300.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	11.07	20.88	0.78	1.04	Sin conducto
F2	2300.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	11.07	20.88	0.78	1.04	Sin conducto
F3	2300.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	11.07	20.88	0.78	1.04	Sin conducto
F4	2300.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	11.07	20.88	0.78	1.04	Sin conducto
A1	1600.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	8.66	15.23	1.02	1.29	Sin conducto
E1	60.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	0.32	15.23	0.04	0.30	Sin conducto
A2	1600.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	8.66	15.23	1.02	1.29	Sin conducto
E2	60.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	0.32	15.23	0.04	0.30	Sin conducto
A3	1600.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	8.66	15.23	1.02	1.29	Sin conducto
E3	60.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x1.5)	0.32	15.23	0.04	0.30	Sin conducto
Clima	4500.00	10.00	H07Z1-K (AS) 5(1x2.5)	7.22	18.27	0.25	0.51	Sin conducto
Fancoils y bomba	2300.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	11.07	20.88	0.78	1.04	Sin conducto
VMRC	4500.00	10.00	H07Z1-K (AS) 5(1x2.5)	7.22	18.27	0.25	0.51	Sin conducto
Aerotermino ACS	2300.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	11.07	20.88	0.78	1.04	Sin conducto
Cuadro control / previsión	1000.00	10.00	H07Z1-K (AS) 3(1x2.5)	4.33	20.88	0.30	0.56	Tubo 32 mm

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} ^{máx} (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} ^{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens. (mA)
Cuadro CRAD Acedo	26.82	32.00	60.06	12.00	20.00	3.12	0.15	-	-
F1	11.07	16.00	20.88	5.37	6.00	1.34	0.16	9.20	30
F2	11.07	16.00	20.88	5.37	6.00	1.34	0.16	9.20	30
F3	11.07	16.00	20.88	5.37	6.00	1.34	0.16	9.20	30
F4	11.07	16.00	20.88	5.37	6.00	1.34	0.16	9.20	30
A1	8.66	10.00	15.23	5.37	6.00	0.93	0.10	9.18	30
E1	0.32	6.00	15.23	5.37	6.00	0.93	0.06	9.18	30
A2	8.66	10.00	15.23	5.37	6.00	0.93	0.10	9.18	30
E2	0.32	6.00	15.23	5.37	6.00	0.93	0.06	9.18	30
A3	8.66	10.00	15.23	5.37	6.00	0.93	0.10	9.18	30
E3	0.32	6.00	15.23	5.37	6.00	0.93	0.06	9.18	30

Descripción	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{CC} máx (A)	P _{dc} (kA)	I _{CC} mín (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
Clima	7.22	10.00	18.27	7.67	10.00	1.24	0.10	9.20	300
Fancoils y bomba	11.07	16.00	20.88	5.37	6.00	1.34	0.16	9.20	300
VMRC	7.22	16.00	18.27	7.67	10.00	1.24	0.16	9.20	300
Aerotermino ACS	11.07	16.00	20.88	5.37	6.00	1.34	0.16	9.20	300
Cuadro control / previsión	4.33	16.00	20.88	5.37	6.00	1.34	0.16	9.20	30

15. ESTUDIO LUMÍNICO

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECN. 1º AUT. TECN. 2º EL MARCO OFICIAL NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV dfe7c3113c Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	EXP N2022A1014	FECHA DATA 17/10/2022

16. FICHAS TÉCNICAS

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL EREKIN AKITEN ITZUPEN ELKARSO OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV dfe7c3113c	EXP N2022A1014	FECHA DATA 17/10/2022
---	--	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------------

17. PRESUPUESTO

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAUARRA ARKITEKTURAKO ELKARSO OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV dfe7c3113c Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	EXP N2022A1014	FECHA DATA 17/10/2022

18. PLANO

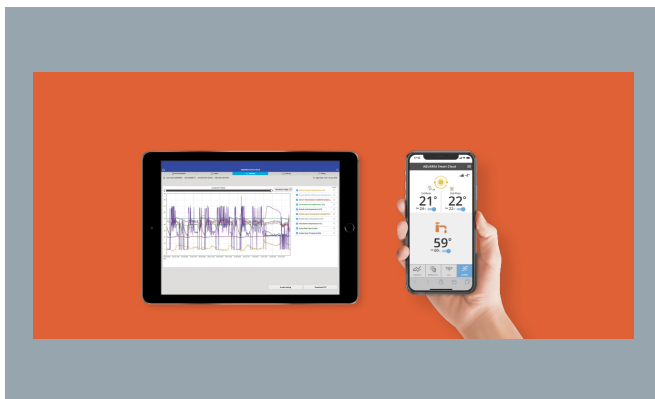
	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAUARRA ARQUITECTURAKO ELKARSO OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV	EXP	FECHA DATA
			dfe7c3113c	N2022A1014	17/10/2022
			Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		

Aquarea High Performance Monobloc generación H monofásica • R410A

Aquarea, un nuevo e innovador sistema de bajo consumo energético basado en la tecnología de la bomba de calor aire-agua

Aquarea calienta tu hogar de forma eficaz y eficiente, incluso con temperaturas exteriores extremas. Aquarea también puede enfriar el espacio en verano y proporcionar agua caliente durante todo el año. Aquarea High Performance es la gama para nuevas instalaciones y hogares de bajo consumo. Máximo ahorro, máxima eficiencia, mínimas emisiones de CO₂, mínimo espacio necesario. El sistema Monobloc: Solo tiene un unidad exterior. La instalación no requiere conexión frigorífica y solo está conectada a la calefacción y/o agua caliente

- Eficiencia energética de clase A+++ (clima medio 35°C salida de agua)
- Gran capacidad de calefacción y refrigeración, incluso a bajas temperaturas
- Software especial para hogares de bajo consumo con temperatura de salida mínima de 20°C
- Funciona con temperaturas de hasta -20°C
- Control y servicio en la nube con CZ-TAW1
- Control remoto de fácil uso
- Agua caliente sanitaria con depósito externo
- Fácil instalación y mantenimiento
- Medidor de flujo incorporado y válvula de purga de aire automática



Aquarea Service Cloud. Control hoy y en el futuro

[PARA USUARIO](#)

[PARA INSTALADORES / MANTENIMIENTO](#)

?

Bomba de calor aire-agua

Calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria para un futuro más ecológico.

[COMPARAR SOLUCIONES](#)

N2022A1014	
EXP	FECHA DATA
17/10/2022	
7c3113c Verificación en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egistraduría	
VISADO BISTATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE ALBAZ AVILA DE ALBAZ EL MARCO OFICIAL	
NAVARRA	

(1) Potencia sonora de acuerdo con 8112013,81312013 y EN12102-1:2017 a +7°C.
(2) Los modelos WH-MDC están herméticamente sellados.
Cálculos EER y COP realizados de acuerdo con EN14511.

Productos complementarios



PAW-TA30C1E5STD. Depósito esmaltado 290L.



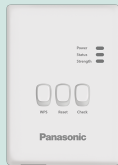
PAW-3WYVLV-HW. Válvula de 3 vías para depósitos de ACS.



PAW-A2W-CMH
Controlador en cascada.
Modbus IP para comunicación BMS.



PAW-TD30C1E5. Depósito de 300 l de acero inoxidable.



CZ-TAW1. Aquarea Smart Cloud para el control y mantenimiento remoto mediante red LAN inalámbrica o por cable.

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA
DATA

dfe7c3113c

CSV

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

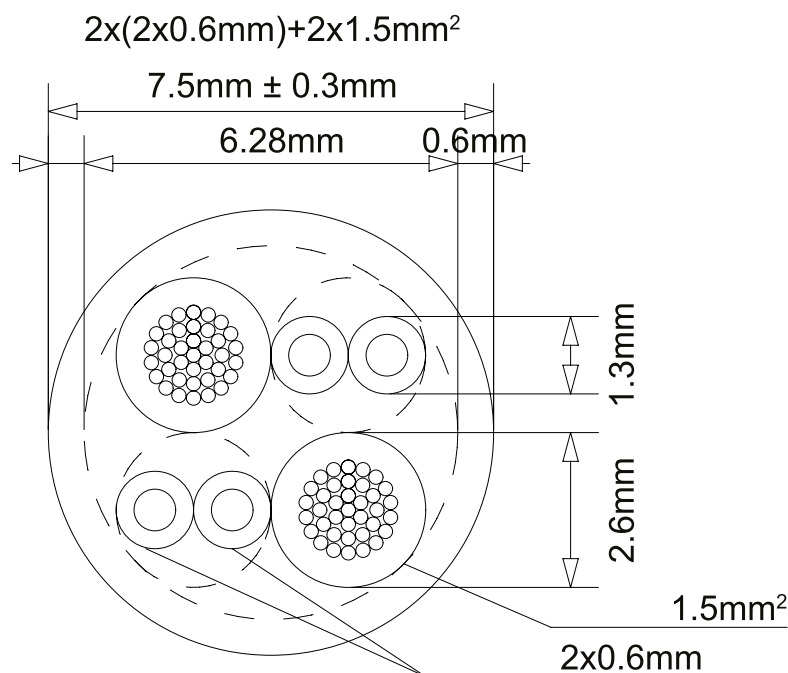
VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
ALBERTO TORRES
ELMARGO OTZIALA
NAVARRA

COAVN

Loxone Tree Cable

Part No.: 100344



Construction:

- 2 x (2 x 0.6mm) single copper conductor
- Twisted-pairs
- Pair colours: GN-GN/WH, OR-OR/WH
- Insulation: PVC
- 2 x 1.5mm² stranded copper conductor
- Colours: OR, OR/WH
- Insulation: PVC
- Outer sheath: PVC

Temperature range:

-30°C to +80°C

Rated voltage:

200V DC

Standards:

EN50575:2014 +A1:2016

Reaction to fire class:

E_{ca}

Hazardous substances:

NPD

N2022A1014	EXP	FECHA DATA
17/10/2022		
dfc7c3113c	CSV	Verificación en: www.coavn.org/verificación
VISADO		
BISATUA		
COAVN		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		
ILUST. D. FRANCISCO ARIETZ TOLOMEU ELIZABETH OTZIALA		
NAVARRA		

Construction	Outer colour	Conductor diameters*	Outer diameter*	Cu content
		mm	mm	kg/km
2x(2x0.6mm) 2x1.5mm²	Green	2x(2x0.6) 2x(28x0.245)	7.5	41.2

Smoke Detector Air

Article No.: 100142

Part No.: 32988

Technical Instruction No.: 54509

This smoke detector with integrated Loxone Air technology ensures greater safety in your home!

- Optical detection principle
- Sound alarm
- Early fire detection
- Operates autonomously
- Works with Loxone Air for integration into a Loxone Smart Home
- Includes long-life battery
- Tested according to EN 14604

TECHNICAL DATA

Detection principle	Tyndall effect
Alarm display	Optical (Red LED and audible beep > 85 dB (A)/3 m)
Operating voltage	9V DC
Operating temperature	-10°C to +60°C
Humidity	max. 93 % RH +/- 2 % RH
Max. area of monitoring	60 m² to 6 m high
Air velocity	Max. 20 m/s
Sensitivity	Typ. 0.15 dB/m
Protection	IP40
Case material/colour	ABS/white (RAL9003)
Dimensions (H x D)	56 mm including base x 110mm
Weight	Approx. 0.18 kg

Please note technical specifications may change at any time!

PRODUCT DETAILS

- 1x Smoke Detector Air
- 1x Tested 9V battery
- 1x Wall plugs + screws for mounting

ASSEMBLY

- Choosing location:
 - Mount on the ceiling
 - Mount in the centre of the room for optimum detection ability
 - Minimum distance of 50 cm from walls, lamps and mains cables
 - The following places are not appropriate for mounting:
 - Rooms that typically have high humidity (e.g. kitchen, bathroom, toilets)
 - Near fireplaces or woodburners
 - In rooms that have temperatures lower than -10 °C or higher than +60 °C.
 - Near ventilation shafts
 - In narrow corners
- Drill holes with a 6 mm drill bit with a hole spacing of 67 mm for the 2 mounting screws (use the lower edge of the detector as a drilling template).
- Insert the wall plugs into the holes.
- Secure the base using the supplied screws.
- Learn in the Smoke Detector Air:
 - Insert the battery (with the new firmware the Smoke Detector Air immediately goes into learn mode).
 - Or press the Air learn button for 5 seconds - detector will now be in learn mode.
 - Start Loxone Config and connect to the Miniserver. Select the Air Base in the Periphery window and then enable the Air monitor. Start search.
 - Select the Smoke Detector Air in the search.
 - Enter a name.
 - Click create device.
 - Save the program in the Miniserver.
- Put the detector on the base and lock by rotating clockwise.
- Carry out a functionality test.

N2022A1014	17/10/2022
EXP	FECHA
DATA	
dfe7c3113c	
CSV	
VISADO	BISATUA
COAVN	NAVARRA

Rauchmelder Air

Art. Nr.: 100142

Sach-Nr.: 32988

Technische Datenblattsnummer: 54509

Der Rauchwarnmelder mit integrierter Air Technologie sorgt für mehr Sicherheit in deinem Zuhause!

- optisches Detektionsprinzip
- akustischer Alarm
- zur Brandfrüherkennung
- arbeitet autark
- mit Loxone Air Modul zur Integration ins Loxone Smart Home
- inkl. Langzeitbatterie
- Geprüft nach EN 14604

Technische Daten

Detektionsprinzip	Tyndall-Effekt (optisch)
Alarmanzeige optisch	(LED rot und akustisch Signalton > 85 db(A)/3m
Betriebsspannung	9VDC
Betriebstemperatur	-10°C bis +60°C
Luftfeuchtigkeit	max. 93 % RH +/- 2 % RH
Max. Überwachungsfläche	60 m² bis 6 m Höhe
Luftgeschwindigkeit	max. 20 m/s
Ansprechempfindlichkeit	0,15 dB/m typisch
Schutzklasse	IP40
Gehäusematerial/Farbe	ABS/weiß (RAL9003)
Abmessungen (H x DM)	56 mm inklusive Sockel x 110mm
Gewicht	ca. 0,18 kg

Änderung der technischen Daten bleibt vorbehalten!

Lieferumfang

- 1x Rauchmelder Air
- 1x Geprüfte 9V Blockbatterie
- 1x Dübel + Schrauben zur Montage

Montage

1. Montageort bestimmen	
• Montage an der Decke • Montage in der Raummitte für optimale Erkennungscharakteristik • Mindestabstand zur Wand, Lampen und stromführenden Leitungen 50 cm • Folgende Orte sind nicht zur Montage geeignet: - Räume, in denen unter normalen Bedingungen starker Wasserdampf entsteht. (z. B. Küche, Bad/WC) - in der Nähe von Feuerstätten und offenen Kaminen - Räume mit Temperaturen geringer als -10 °C oder höher als +60 °C. - in der Nähe von Belüftungsschächten - in Spitzecken	
2. Bohrlöcher mit einem 6er Bohrer im Lochabstand von 67mm bei 2 Schraubenmontage bohren (Unterteil des Rauchwarnmelders als Bohrschablone verwenden)	
3. Die mitgelieferten Dübel in die Bohrlöcher stecken	
4. Das Unterteil mit den mitgelieferten Schrauben befestigen	
5. Rauchmelder Air einlernen	
5.1 Batterie einlegen (Bei Neugeräten geht der Rauchmelder der Air sofort in den Lernmodus)	
5.1.1 Einlerntaste 5 Sek. drücken -> Gerät nun für ca. 10 Minuten im Einlernzustand	
5.2 Loxone Config starten	
- Mit Miniserver verbinden - Air Base in der Peripherie auswählen - Air Monitor aktivieren und Suche starten	
5.3 Rauchmelder Air auswählen	
5.4 Bezeichnung eingeben	
5.5 Gerät erstellen	
5.6 In Miniserver speichern	
6. Oberteil auf Unterteil setzen und durch Drehen im Uhrzeigersinn arretieren	
7. Funktionstest durchführen	

Order description
RC 230i UC white

Order number
EM10015649

EAN code
4015120015649



Short description:

- Motion detector with 230° field of detection and large range
- 360° anti-creep protection for unbroken coverage, can be switched off by remote control
- Default settings ensure immediate operability

Technical data:

Mains voltage	12 - 36 V DC 12 - 24 V AC
Approx. power consumption	0.33 W
Field of detection	230° (2 x 115° separately adjustable) and 360° anti-creep protection
Range	approx. 20 m, at an installation height of 2.5 m
Setting options	mechanically by adjusting controller, electronically by infrared remote control Mobil-RCi, Mobil-RCi-M or X-REMOTE (order separately)
Switching capacity	12 - 36 V DC / 12 - 24 V AC 10 A (cos phi = 1), 5 A (cos phi = 0,5)
Time setting	impulse/approx. 15 sec. - 30 mins.
Light value	approx. 2 - 2500 Lux
Permissible ambient temperature	-25 °C...+55 °C
Protection type	IP 54
Protection class	II
Installation type	wall and ceiling mounting, mounting on inner and outer corners possible with accessories
Housing material	UV stabilised polycarbonate
Approx. measurements	height 105 mm x width 78 mm x length 135 mm

Accessories

- EM10016004 - Mobil-RCi silver
- EM10016011 - Mobil-RCi-M silver
- EM10016110 - RC corner bracket white
- EP10426995 - X-REMOTE remote control black

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfe7c3113c

CSV

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

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO

NAVARRA

Note: a max. of 8 "master" devices can be connected parallel.
The max. line length should not exceed 100 m.

Order description
RC 230i UC white

Order number
EM10015649

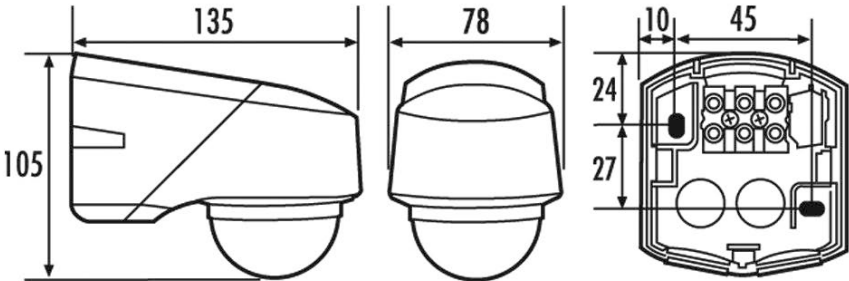
EAN code
4015120015649



ESYLUX



Dimensions in mm



N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA
DATA

dfe7c3113c

CSV

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

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URRUTIA, 10
48013 LEIOA (VIZCAYA)
NAVARRA

COAVN

Order description
RC 230i UC white

Order number
EM10015649

EAN code
4015120015649



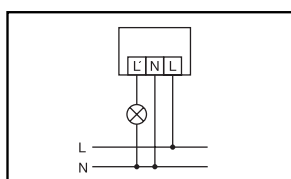
Schaltpläne für:

Bewegungsmelder

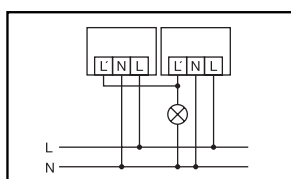
RC 130i

RC 230i

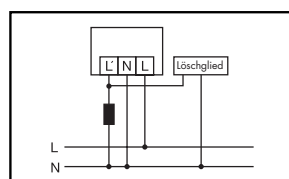
RC 280i



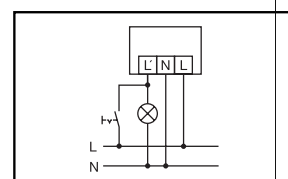
Standardbetrieb



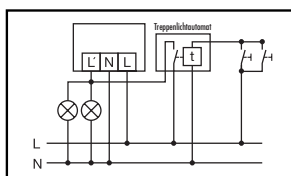
Parallelschaltung von max. 8 Geräten



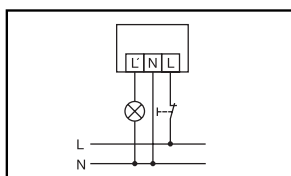
Bei Schaltung von Induktivitäten (z. B. Relais, Schütze, Vorschaltgeräte) kann der Einsatz eines Löschlgedes erforderlich sein.



Standardbetrieb mit zusätzlicher Dauerlichtfunktion durch externen Schalter



Parallelschaltung und Treppenlichtautomat



Standardbetrieb mit der zusätzlichen Möglichkeit des Einschaltens von Hand

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dre7c3113c

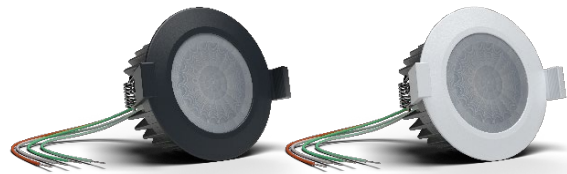
Verificable en: www.ccoav.org/verification
www.ccoav.org/verification

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COAVN

Datasheet



Flush-mounted Presence Sensor Tree

Part No: 100466, 100467

About the product

The Loxone Presence Sensor Tree is used to detect presence, motion and brightness in a room.

Electrical Data

Power supply	9 ... 30VDC
Power consumption	typ. 210mW
Power loss	max. 250mW
Ambient temperature	-25 ... 70°C / -13 ... 158°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)
Motion detection	passive infrared sensor
Motion detection range	8m / 26.25ft (at height of 3m / 9.84ft)
Recommended installation height	2.5 ... 3.5m / 8.2 ... 11.5ft
Detection angle vertical	110°
Detection angle horizontal	360°
Measuring range of brightness sensor	0 ... 83000lx
Acoustig detection	60Hz ... 20kHz, mono

Connections

	Connection Cable	Connection Terminals
Wire cross-section	0.75mm² / AWG18	0.14 ... 4mm² / AWG24 ... 12
Stripping length	11mm / 0.43"	11mm / 0.43"
Temperature resistance	max. 70°C / 158°F	max. 85°C / 185°F
Cable length	200mm / 7.87"	-
Orange / White	+ 24VDC / GND	-
Green / White	Loxone Tree	-

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA
DATA

dfe7c3113c

CSV

VISA

BISA

DIOA

490

ICIA
CTO
ARRO

C. OF
UNITED
NAVY

LEGIM
ARQ
SCO-

CO
DE
VAS

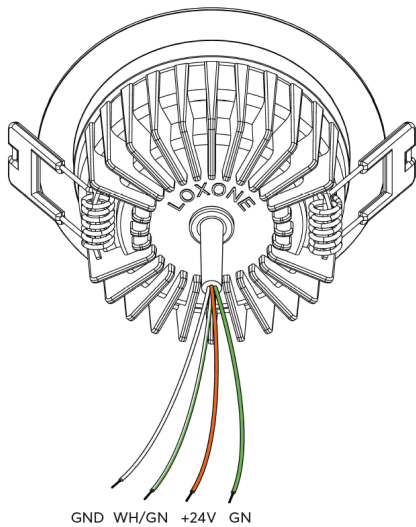
N

A

○

of 6

Connection Diagram

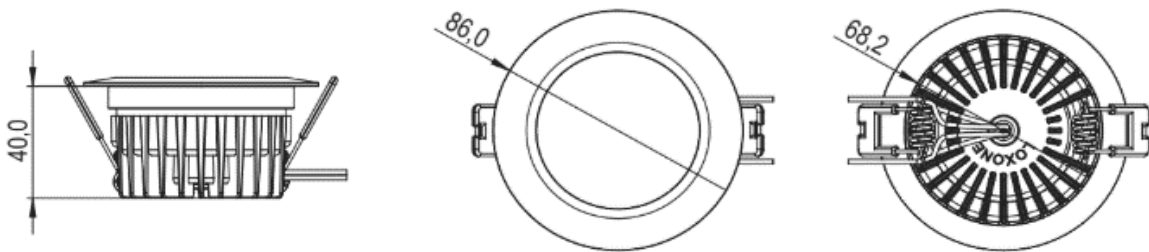


Product Characteristics

Colours	Anthracite: RAL7021 - Part No. 100467 White: RAL9003 - Part No. 100466
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	150g
Total weight	250g
Product dimensions	Outer diameter of bezel: 86mm (3.39") Installation depth: 40mm (1.57") Hole diameter: 68 ... 72mm (2.68 ... 2.83")



Pack size	98x90x33mm / 3.86x3.54x1.30" (LxWxH)
-----------	--------------------------------------

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA
DATA

dfe7c3113c

CSV

VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
VIA DE ACCESO
AL REGISTRO
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

COAVN

Certifications & Standards

Safety rating

IP20

Certifications

UL 62368-1

CSA C22.2#62368-1

Fire Rated UL263 & BS 476-20 60 mins



RECOGNIZED
COMPONENT



Intertek

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1

4154 Kollerschlag

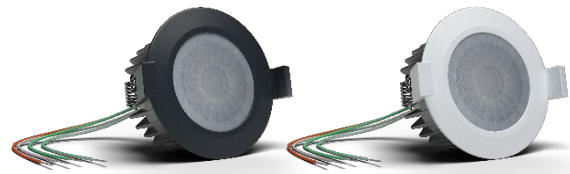
Austria

Tel: +43 7287 7070-0

loxone.com



Datenblatt



Präsenzmelder Deckeneinbau Tree

Art. Nr. 100466, 100467

Information zum Produkt

Der Loxone Präsenzmelder Tree dient zur Erfassung von Präsenz, Bewegung und Helligkeit in einem Raum.

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	9 ... 30VDC
Leistungsaufnahme	typ. 210mW
Verlustleistung	max. 250mW
Umgebungstemperatur	-25 ... 70°C / -13 ... 158°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)
Bewegungserkennung	passiver Infrarotsensor
Reichweite der Bewegungserkennung	8m / 26.25ft (in 3m / 9.84ft Höhe)
Empfohlene Installationshöhe	2,5 ... 3,5m / 8,2 ... 11,5ft
Erfassungswinkel vertikal	110°
Erfassungswinkel horizontal	360°
Messbereich Helligkeitssensor	0 ... 83000lx
Akustikerkennung	60Hz ... 20kHz, mono

Anschlüsse

	Anschlussleitung	Anschlussklemmen
Leiterquerschnitt	0,75mm ² / AWG18	0,14 ... 4mm ² / AWG24 ... 12
Abisolierlänge	11mm / 0.43"	11mm / 0,43"
Temperaturbeständigkeit	max. 70°C / 158°F	max. 85°C / 185°F
Kabellänge	200mm / 7,87"	-
Orange / Weiß	+ 24VDC / GND	-
Grün / Weiß	Loxone Tree	-

N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA
DATA

dfe7c3113c

CSV

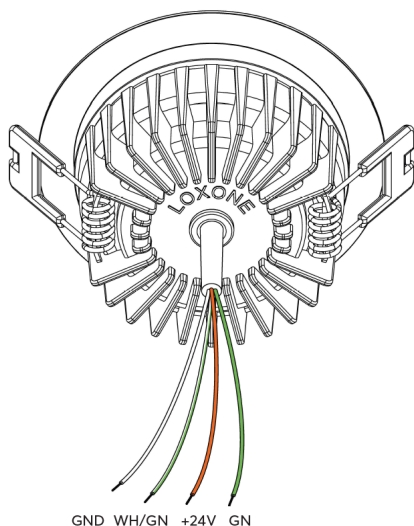
VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
UNIVERSIDAD
PÚBLICA DE
LEÓN
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

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

Anschlussplan

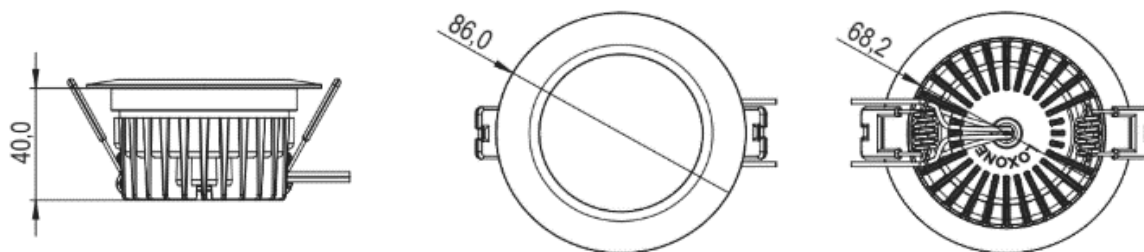


Produkteigenschaften

Farbe	Anthrazit: RAL7021 - Art. Nr. 100467 Weiß: RAL9003 - Art. Nr. 100466
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	150g
Bruttogewicht	250g
Produktmaße	Außendurchmesser des Frontrings: 86mm (3,39") Einbautiefe: 40mm (1,57") Lochdurchmesser: 68 ... 72mm (2,68 ... 2,83")



Packmaß	98x90x33mm / 3,86x3,54x1,30" (LxBxH)
---------	--------------------------------------

N2022A1014
EXP

17/10/2022
FECHA DATA

dfe7c3113c
CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 D.F. DE FIRMAS DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EL MASCÓ OFICIALA NAVARRA

COAVN

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Zertifizierungen	UL 62368-1 CSA C22.2#62368-1 Brandschutzklasse UL263 & BS 476-20 60 Min.  

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

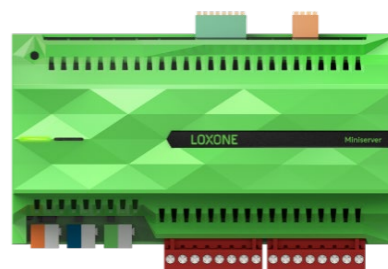
Veröffentlicht von
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO LUSAL HERRIKO ELBARSU OFIZIALA ELBARSU NAVARRA	
VISADO BISATUA	
CSV	dfe7c3113c
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiazargaria	
EXP	N2022A1014
FECHA DATA	17/10/2022

Datasheet

Miniserver

Part No: 100335



About the product

The Loxone Miniserver serves as central control unit for all kinds of automation tasks. In addition to a LAN interface the device is equipped with the Loxone Link, Tree and other interfaces for expansion purposes.

Electrical Data

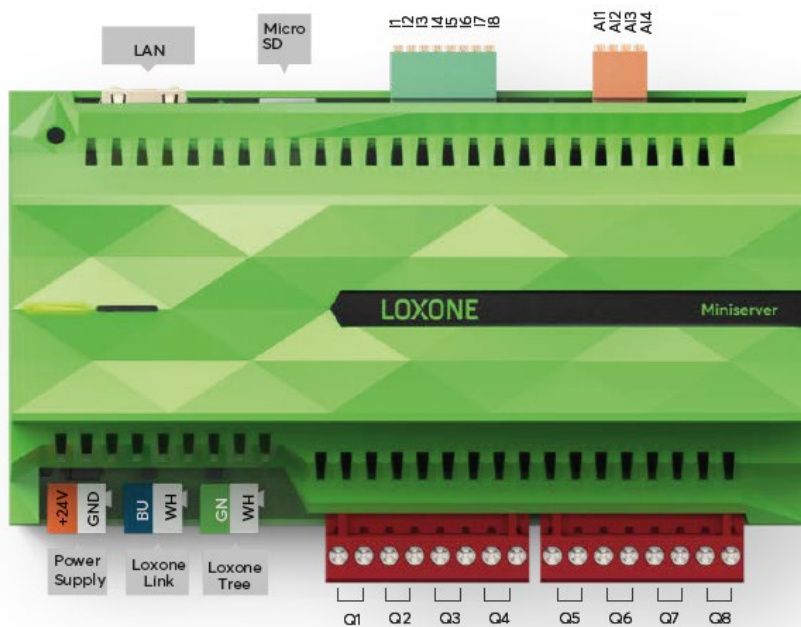
Power supply	19.2 ... 30VDC
Power consumption	typ. 1.85W, max. 3W
Power loss at max. load	6.7W
Digital Inputs	8 digital inputs logic 0: 0 ... 4.5VDC undefined: 4.5 ... 6VDC logic 1: 6 ... 24VDC (Ri=45kOhm) useable as frequency counter: frequency: 1 ... 250Hz min. pulse width 2ms accuracy: +/- 1Hz
Analogue inputs	4 analogue inputs 0 ... 10VDC, resolution 12 Bit when used as digital inputs: logic 0: 0 ... 0.9VDC undefined: 0.9 ... 1.5VDC logic 1: 1.5 ... 24VDC (Ri=11kOhm)
Outputs	8 digital outputs (relays), dry contact 250VAC 10A* at cosφ =1 or 30VDC 10A*
Interfaces	Loxone Link: connection with up to 30 Extensions Loxone Tree: connection with up to 50 Tree devices LAN: 100Mbps, IPv4/IPv6, HTTPS, SSL/TLS
Ambient temperature	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)
Power reserve of internal clock in case of power failure	64 hours

N2022A1014	17/10/2022
EXP	FECHA DATA
dfc7c3113c	Verificable en: www.coavn.org/verificacion
CSV	www.coavn.org/verificacion/egistragio
VISADO	NAVARRA
BISATUA	COAVN
	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
	AVANCE TECNICO
	ELABORADO OFICIAL

Connections

	power supply, Loxone Link and Loxone Tree	digital and analogue inputs	digital outputs
Wire cross-section	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0.05 ... 2.5mm ² / AWG30 ... 12
Stripping length	5mm / 0.2"	7mm / 0,28"	6 ... 7.5mm / 0.24 ... 0.30"
Torque of terminal blocks	-	-	0.5 ... 0.6Nm / 0.37 ... 0.44 lbf ft
Temperature resistance	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL,

Connection Diagram



Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Green: RAL6018
Finish	Matte

N2022A1014
EXP

17/10/2022
FECHA DATA

dfe7c3113c
CSV

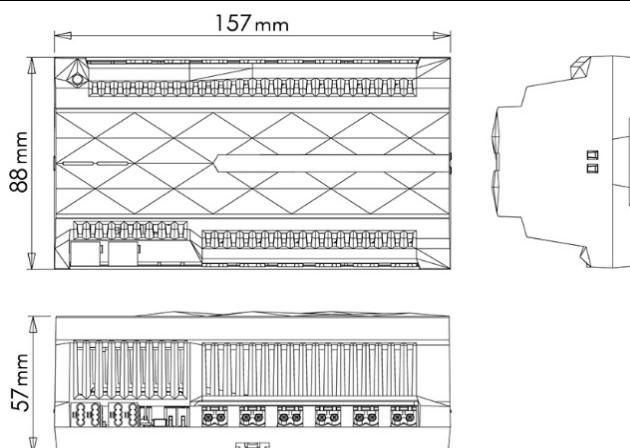
Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLECCIÓN OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
COLECCIÓN OFICIAL
DE INGENIEROS
TÉCNICOS
ELABORACIÓN OFICIAL
NAVARRA

Weight & Dimensions

Net weight	327g
Total weight	372g
Product dimensions	157x88x57mm / 6.18x3.46x2.24" (LxWxH), 9 division units



Pack size	180x110x65mm / 7.08x4.33x2.56" (LxWxH)
-----------	--

Certifications & Standards

Safety rating	IP20
Operation	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Rated impulse voltage for digital output	2.5kV (UL60730-1, max. Altitude 2000m)
Degree of pollution	2
Software class	A

Certifications



Information: *

High loads at the digital outputs result in heat development, which can influence the lifetime in the long run.
We recommend using coupling relays with loads greater than 5A.

120 Ohm resistor

Please use the 120 Ohm resistor at the last Extension which is connected to the Loxone Link.

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1

4154 Kollerschlag

Austria

Tel: +43 7287 7070-0

loxone.com

EXP

N2022A1014

FECHA DATA

17/10/2022

CSV

dfc7c3113c

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENFERMERIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE SISTEMAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONES VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TRÁFICO VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE OBRAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MINAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE AGRICULTURA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE FARMACIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE DERECHO VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ECONOMIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PSICOLOGIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE EDUCACION VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CIENCIAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LETRAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE BELLESGARTE VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE HISTORIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE FILOSOFIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LINGÜÍSTICA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MATEMÁTICAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE FÍSICA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE QUÍMICA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MEDICINA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE DENTISTIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ODONTOLOGIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE VETERINARIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE AGRICULTURA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE FARMACIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE DERECHO VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ECONOMIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PSICOLOGIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE EDUCACION VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CIENCIAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LETRAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE BELLESGARTE VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE HISTORIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE FILOSOFIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE LINGÜÍSTICA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MATEMÁTICAS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE FÍSICA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE QUÍMICA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MEDICINA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE DENTISTIA VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ODONTOLOGIA VASCO-NAVARRO

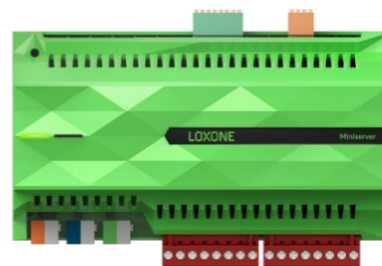
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE VETERINARIA VASCO-NAVARRO

NAVARRA

Datenblatt

Miniserver

Art. Nr. 100335



Information zum Produkt

Der Loxone Miniserver dient als zentrale Steuereinheit für Automatisierungsaufgaben aller Art. Neben einer LAN Schnittstelle verfügt das Gerät u.a. über die Loxone Link und Tree Schnittstellen zur Erweiterung.

Elektrische Daten

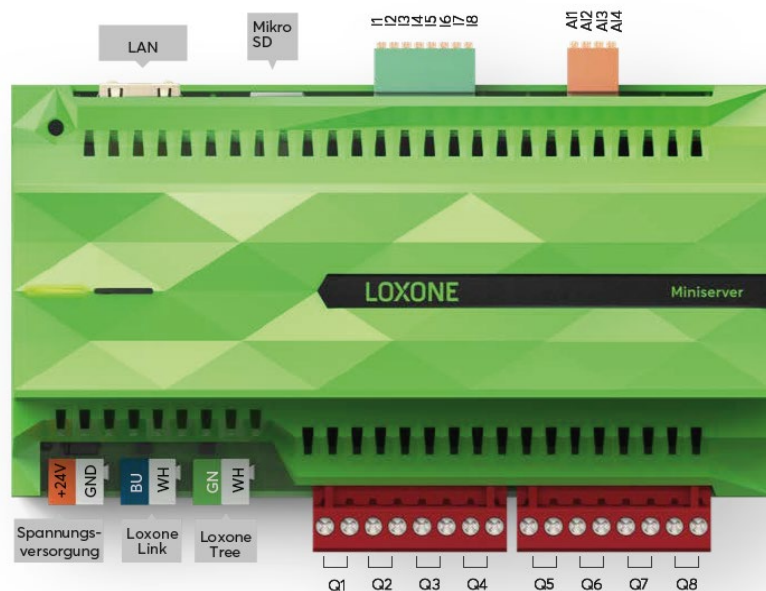
Spannungsversorgung	19,2 ... 30VDC
Leistungsaufnahme	typ. 1,85W, max. 3W
Verlustleistung bei max. Last	6,7W
Digitale Eingänge	8 digitale Eingänge logisch 0: 0 ... 4,5VDC undefiniert: 4,5 ... 6VDC logisch 1: 6 ... 24VDC (Ri=45kOhm) als Frequenzzähler verwendbar: Frequenz: 1 ... 250Hz min. Pulsbreite 2ms Genauigkeit: +/- 1Hz
Analoge Eingänge	4 analoge Eingänge 0 ... 10VDC, Auflösung 12 Bit bei Verwendung als digitale Eingänge: logisch 0: 0 ... 0,9VDC undefiniert: 0,9 ... 1,5VDC logisch 1: 1,5 ... 24VDC (Ri=11kOhm)
Ausgänge	8 digitale Ausgänge (Relais), potentialfrei 250VAC 10A* bei cosφ =1 oder 30VDC 10A*
Schnittstellen	Loxone Link: Verbindung mit bis zu 30 Extensions Loxone Tree: Verbindung mit bis zu 50 Tree Geräten LAN: 100Mbps, IPv4/IPv6, HTTPS, SSL/TLS
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)
Gangreserve der internen Uhr bei Stromausfall	64 Stunden

N2022A1014	17/10/2022
EXP	FECHA DATA
dfe7c3113c	www.coavn.org/verificacion
CSV	www.coavn.org/verificacion
VISADO	BISATUA
COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
	NAVARRA

Anschlüsse

	Spannungsversorgung, Loxone Link und Loxone Tree	digitale und analoge Eingänge	digitale Ausgänge
Leiterquerschnitt	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,05 ... 2,5mm ² / AWG30 ... 12
Abisolierlänge	5mm / 0,2"	7mm / 0,28"	6 ... 7,5mm / 0,24 ... 0,30"
Drehmoment der Klemmen	-	-	0,5 ... 0,6Nm / 0,37 ... 0,44 lbf ft
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	min. 80°C / 176°F für IEC, min. 75°C / 167°F für UL

Anschlussplan



Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Grün: RAL6018
Glanzgrad	Matt

N2022A1014
EXP

17/10/2022
FECHA DATA

dfe7c3113c
CSV

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

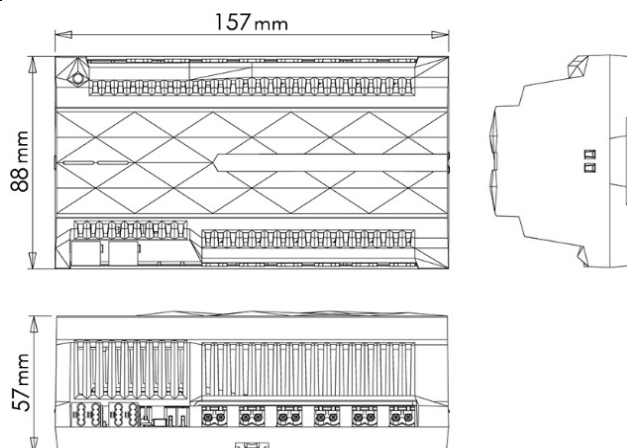
VISADO
BISATUA

COLECCIÓN OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
COLECCIÓN OFICIAL
DE INGENIEROS
TÉCNICOS-NAVARRA
ELABORACIÓN OFICIAL
NAVARRA



Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	327g
Bruttogewicht	372g
Produktmaße	157x88x57mm / 6,18x3,46x2,24" (LxBxH), 9 Teilungseinheiten



Packmaß	180x110x65mm / 7,08x4,33x2,56" (LxBxH)
---------	--

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Einsatzgebiet	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Bemessungsspannung der digitalen Ausgänge	2.5kV (UL60730-1, max. Höhe 2000m)
Verschmutzungsgrad	2
Software Klasse	A

Zertifizierungen



Information: *

Hohe Belastungen an den digitalen Ausgängen führen zu einer Wärmeentwicklung, die die Lebensdauer langfristig beeinflussen kann.

Wir empfehlen die Verwendung von Koppelrelais mit Lasten von mehr als 5A.

120 Ohm Widerstand

Verwenden Sie bitte den 120 Ohm Widerstand an der letzten Extension, die am Loxone Link angeschlossen ist.

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria

Tel: +43 7287 7070-0

loxone.com

EXP	N2022A1014	FECHA	17/10/2022
DATA			
CSV	dfe7c3113c		
VISADO			
BISATUA			
COAVN			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egistagania

NAVARRA

Datasheet

Room Comfort Sensor Tree

Part No: 100276, 100277



About the product

The Room Comfort Sensor Tree is used to measure temperature, humidity and CO2 value as an indicator for the air quality in a room.

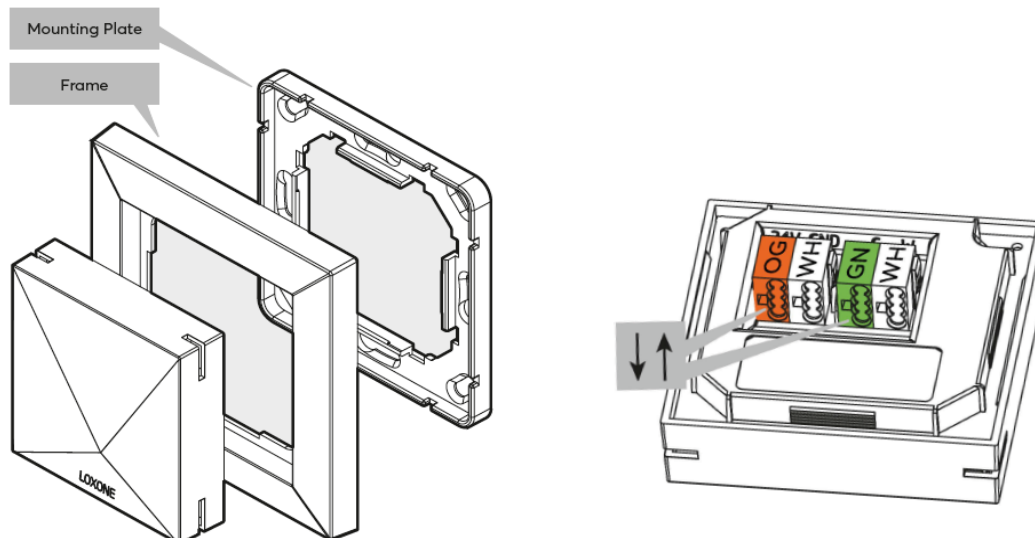
Electrical Data

Power supply	9 ... 28VDC
Power consumption	typ. 150mW, max. 160mW
Power loss	max. 160mW
Interfaces	Loxone Tree: connection with Miniserver / Tree Extension
Ambient temperature	-20 ... 55°C / -4 ... 131°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)
Temperature detection range	-40 ... 120°C / -40 ... 248°F, $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
Humidity detection range	0 ... 100% r. H. $\pm 2\%$, (non condensing)
CO2 detection range	400 ... 10.000ppm, $\pm(30 \text{ ppm} + 3\%)$

Connections

Wire cross-section	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	5mm / 0.2"
Temperature resistance	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / White	+ 24VDC / GND
Green / White	Loxone Tree

Connection Diagram



N2022A1014

EXP

17/10/2022

FECHA DATA

dfc7c3113c

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

AVILA DE LOS RIOS

AVILA DE LOS RIOS

EL MANSO OFICIALA

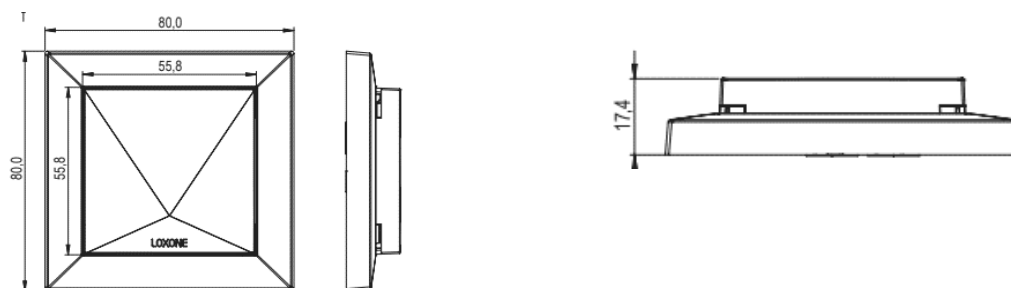
NAVARRA

Product Characteristics

Colours	Anthracite: RAL7016 - Part No. 100222 White: RAL9003 - Part No. 100221
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	62g
Total weight	75g
Product dimensions	80x80x18mm / 3.15x3.15x0.71" (LxWxH) with frame



Pack size	97x85x24mm / 3.82x3.35x0.94" (LxWxH)
-----------	--------------------------------------

Certifications & Standards

Safety rating	IP20
Certifications	
Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations. Published by Loxone Electronics GmbH Smart Home 1 4154 Kollerschlag Austria Tel: +43 7287 7070-0 loxone.com COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA VISADO BISATUA CSV dfe7c3113c Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion EXP N2022A1014 FECHA DATA 17/10/2022	

Datenblatt

Raumklimasensor Tree

Art. Nr. 100276, 100277



Information zum Produkt

Der Loxone Raumklima Sensor Tree dient zur Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit, sowie des CO2 Werts als Indikator für die Luftqualität in Räumen.

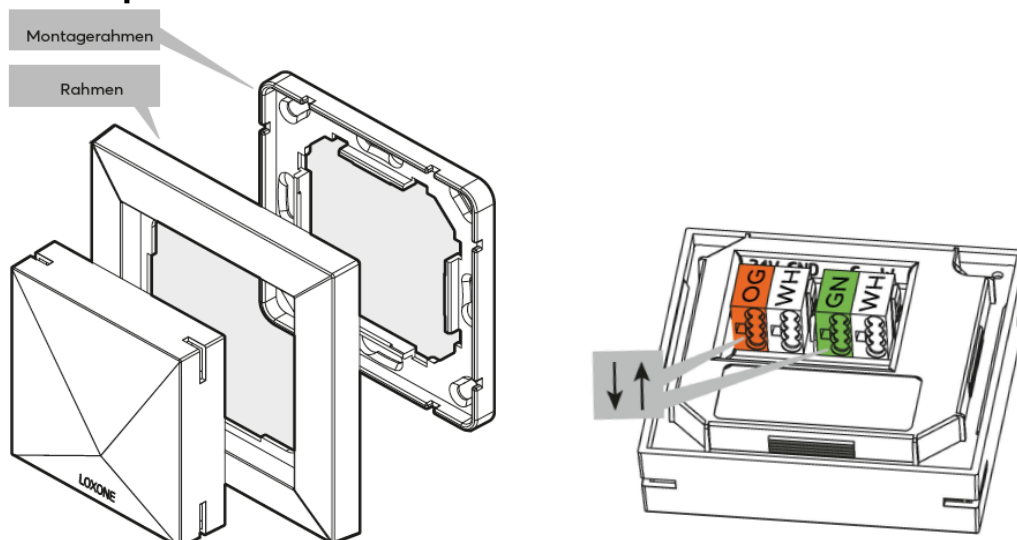
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	9 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	typ. 150mW, max. 160mW
Leistungsverlust	max. 160mW
Schnittstellen	Loxone Tree: Verbindung mit Minserver / Tree Extension
Umgebungstemperatur	-20 ... 55°C / -4 ... 131°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)
Messbereich Temperatursensor	-40 ... 120°C / -40 ... 248°F, ± 0,5°C
Messbereich Luftfeuchtigkeitssensor	0 ... 100% r. H. +/- 2%, (nicht kondensierend)
Messbereich CO2 Sensor	400 ... 10.000ppm, ±(30 ppm + 3%)

Anschlüsse

Leiterquerschnitt	0,25 ... 0,8mm² / AWG23 ... 18
Abisolierlänge	5mm / 0,2"
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / Weiß	+ 24VDC / GND
Grün / Weiß	Loxone Tree

Anschlussplan



N2022A1014

EXP

dfc7c3113c

CSV

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URB. EL TIENRO
AVDA. EL TIENRO
ELMANSO OFICIALA
NAVARRA

17/10/2022

FECHA
DATA

www.coavn.org/verificacion

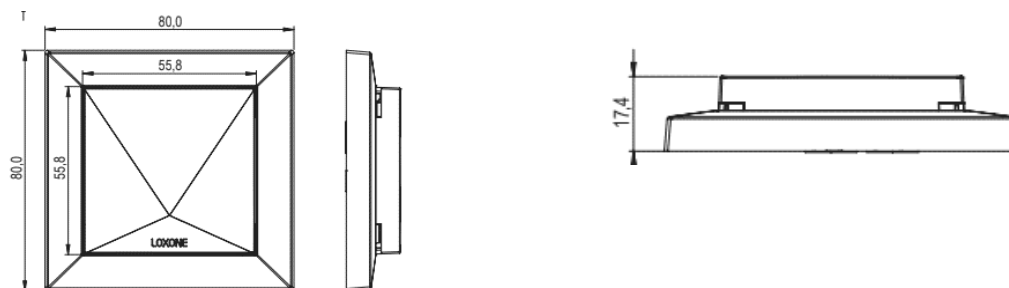
www.coavn.org/verificacion

Produkteigenschaften

Farbe	Anthrazit: RAL7016 - Art. Nr. 100222 Weiß: RAL9003 - Art. Nr. 100221
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	62g
Bruttogewicht	75g
Produktmaße	80x80x18mm / 3,15x3,15x0,71" (LxBxH) mit Rahmen



Packmaß	97x85x24mm / 3,82x3,35x0,94" (LxBxH)
---------	--------------------------------------

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Zertifizierungen	
 COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AUT. TECNICO ART. 14.1.1.º ELABORADO OFICIALMENTE VISADO BISATUA EXP N2022A1014 FECHA DATA 17/10/2022	

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1

4154 Kollerschlag

Austria

Tel: +43 7287 7070-0

loxone.com