



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS D'UN CEIP

Document: 1. ANNEXOS

Alumne: JOSEP ALMATÓ VIÑAS

Director/Tutor: JORDI COMAS BARÓN

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: E.C. Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any): Maig/2012

ÍNDIX DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present document consta dels següents apartats:

DOCUMENT 1 ANNEXOS

ANNEX CÀLCULS JUSTIFICATIUS

Annex A. Càlculs de Climatització

A.1. Carregues tèrmiques dels recintes	4
A.2. Resum dels resultats per conjunts de recintes	36
A.3. Sistemes de conducció d'aire. Conductes	37
A.4. Sistemes de conducció d'aire. Difusors i reixetes	40
A.5. Sistemes de conducció d'aigua. Canonades	43
A.6. Radiadors	46
A.7. Càlcul dipòsit d'inèrcia i ACS.....	49
A.8. Càlcul vas d'expansió	49
A.9. Exigència bàsica HE-1 – Limitació demanda energètica	50

Annex B. Càlculs de fontaneria

B1. Bases de càlcul	56
B2. Càlcul de consums	59
B3. Càlcul de trams	61

Annex C. Càlculs de sanejament

C.1. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües fecals (aigües negres)	62
C.2. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials	65
C.3. Dimensionat de la xarxa de ventilació	69
C.4. Dimensionat arquetes	69

Annex D. Càlculs de la instal·lació de gas natural

Annex E Càlculs de Baixa Tensió

E.1. Càlcul de la caiguda de tensió i curtcircuit	72
E.2. Càlcul de la posta a terra	74

Annex F. Càlculs d'enllumenat

Annex G. Càlculs de Contra Incendis

G.1.- Càlcul d'ocupació	77
G.2.- Càlcul d'evacuacions	80
G.3.- Càlcul de les canonades BIES	91

Annex H. Càlcul del parallamps	92
Annex I. Pla d'obra	94
Annex J. Fotocòpies del material a instal·lar	95
Annex K. Estudi de seguretat i salut	96
K.1- Introducció	97
K.2- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra	98
K.3- Identificació dels riscos	99
K.4- Mesures de prevenció i protecció	104
K.5- Primers auxilis	105

ANNEX 1. CÀLCULS DE CLIMATITZACIÓ

A.1.- CÀRREGUER TÈRMQUES DELS RECINTES**Planta Baixa**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte				Conjunt de recintes		
AULA INFANTIL 1-2-3-4 I PSICOMOTRIA (Aules)				AULES		
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	13.4	0.42	281	Clar	127.95
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	S	0.4	5.11			48.97
2	S	3.3	3.23			246.24
1	S	0.4	5.06			50.13
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
2	Opaca	S	3.2	1.94		141.67
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	4.4	0.22	469	Intermedi		22.05
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	60.3	0.28	466			263.98
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	34.8	0.65	138			258.24
Sostre	1.0	0.22	472			2.56
Buit interior	1.6	0.51				9.37
Total estructural						1171.15
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						1171.15
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
1086.2						6252.15
Potència tèrmica de ventilació total						6252.15
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 60.3 m²		123.0 kcal/(h·m²)		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		7423.3 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
AULA 6 PETITS (Aules)		AULES				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	6.8	0.42	281	Clar	64.38
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)		U (kcal/(h m²°C))		
1	S	0.5		4.90		54.03
1	S	1.6		3.24		119.43
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
1	Opaca	S	1.6	1.94		70.83
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)		U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	2.2		0.22	469	Intermedi	11.06
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)		U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)		
Forjat sanitari	29.7		0.28	466		129.71
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)		U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)		
Paret interior	42.6		0.65	138		316.05
Sostre	0.5		0.22	472		1.30
Buit interior	1.6		0.51			9.37
Total estructural						776.15
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						776.15
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
533.8						3072.38
Potència tèrmica de ventilació total						3072.38
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		29.7 m ²		129.8	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	
				kcal/(h·m ²)	3848.5	kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
DESPATXOS PLANTA BAIXA (Despatx)			DESPATX			
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	6.4	0.42	281	Clar	61.01
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	S	1.6	3.94			141.28
1	S	0.4	5.05			50.43
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
1	Opaca	S	1.6	1.94	70.83	
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	2.1	0.22	469	Intermedi	10.62	
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	19.0	0.28	466	82.97		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	9.2	0.45	27	46.73		
Paret interior	21.1	0.65	138	156.44		
Sostre	14.8	0.22	472	36.69		
Buit interior	1.6	0.51		9.37		
Total estructural						666.36
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						666.36
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
94.8						545.83
Potència tèrmica de ventilació total						545.83
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		63.9		POTÈNCIA TÈRMICA		1212.2
19.0 m²		kcal/(h·m²)		TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
DESPATX PROFESSIONAL (Zona administrativa)		DESPATX				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	11.2	0.42	281	Clar	112.53
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	E	1.6	3.94			148.41
1	E	1.5	3.96			142.79
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	25.1	0.22	469	Intermedi	125.58	
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	28.5	0.28	466	124.61		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	66.5	0.65	138	493.31		
Sostre	1.5	0.22	472	3.80		
Buit interior	3.2	0.51		18.74		
Total estructural						1169.78
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						1169.78
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
142.4						819.83
Potència tèrmica de ventilació total						819.83
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		69.8		POTÈNCIA TÈRMICA		1989.6
28.5 m ²		kcal/(h·m ²)		TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
CONSERGERIA (Zona administrativa)			BIBLIOTECA			
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	8.2	0.42	281	Clar	81.68
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	E		1.8	3.88		171.30
1	E		1.0	4.20		98.58
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	19.2	0.22	469	Intermedi		96.23
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	19.2	0.28	466			83.96
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	26.4	0.45	27			134.32
Buit interior	1.6	0.51				9.37
Total estructural						675.43
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						675.43
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
96.0						552.39
Potència tèrmica de ventilació total						552.39
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			64.0		POTÈNCIA TÈRMICA	
19.2 m ²			kcal/(h·m ²)		TOTAL :	
						1227.8
						kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
MENJADOR (Restaurants)		MENJADOR				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 19.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	46.3	0.42	310	Clar	420.91
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	O	21.3	2.71			1259.22
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	3.0	0.15	515	Intermedi	9.20	
Teulada	180.7	0.22	469	Intermedi	826.26	
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	183.7	0.28	466	702.32		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	67.3	0.65	138	455.44		
Paret interior	44.9	1.43	187	666.96		
Buit interior	6.4	1.94		129.24		
Buit interior	3.2	0.51		17.10		
Total estructural						4486.64
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						4486.64
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
3305.9						17358.55
Potència tèrmica de ventilació total						17358.55
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 183.7 m ²		118.9 kcal/(h·m ²)		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		21845.2 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
BIBLIOTECA (Aules)		BIBLIOTECA				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	16.7	0.42	310	Clar	166.73
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	E	6.7	2.78			448.51
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	60.2	0.22	469	Intermedi		301.91
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	60.2	0.28	466			263.43
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	50.2	1.43	187			817.79
Buit interior	3.2	0.51				18.74
Buit interior	3.2	1.94				70.83
Total estructural						2087.94
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						2087.94
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
						1084.0
Potència tèrmica de ventilació total						6239.27
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			138.3	POTÈNCIA TÈRMICA		8327.2
60.2 m ²			kcal/(h·m²)	TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
AMPA (Sala de professors)		BIBLIOTECA				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	12.4	0.42	310	Clar	123.60
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)		U (kcal/(h m²°C))		
2	E	3.1		3.94		295.36
1	E	1.5		3.96		142.70
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	16.1	0.22	469	Intermedi		80.64
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	16.1	0.28	466		70.37	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	26.2	0.45	27		133.56	
Paret interior	9.2	0.65	138		68.17	
Total estructural						914.40
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						914.40
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
361.9						2083.16
Potència tèrmica de ventilació total						2083.16
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			186.3	POTÈNCIA TÈRMICA		2997.6
16.1 m ²			kcal/(h·m²)	TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
DESPATX 6 (Despatx)		DESPATX				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	11.2	0.42	310	Clar	111.35
Façana	N	9.5	0.42	310	Clar	99.14
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	N	1.9	3.18	149.39		
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	14.0	0.28	466	61.14		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	11.0	1.43	187	178.99		
Paret interior	12.6	0.65	138	93.36		
Sostre	14.0	0.34	492	53.61		
Buit interior	1.6	0.51		9.37		
Total estructural						756.36
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						756.36
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
69.9						402.27
Potència tèrmica de ventilació total						402.27
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		82.9		POTÈNCIA TÈRMICA		1158.6
14.0 m ²		kcal/(h·m ²)		TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
LAVABOS PROFESSORS (Bany calefactat)			BANYS			
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	11.5	0.42	310	Clar	103.94
Façana	O	11.1	0.42	310	Clar	96.35
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	O	1.4	3.98			118.52
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	14.5	0.28	466			51.30
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	9.7	1.43	187			137.41
Paret interior	12.6	0.40	99			49.48
Sostre	14.5	0.34	492			48.15
Buit interior	1.6	0.51				8.14
Total estructural						613.29
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
1						6.56
Càrregues interiors totals						6.56
Càrregues internes totals						619.85
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 14.5 m²			42.9 kcal/(h·m²)	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		619.8 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)					
Recinte		Conjunt de recintes			
LAVABO ADAPTAT I LAVABOS NENS I NENES (Bany calefactat)		BANYS			
Condicions de projecte					
Internes		Externes			
Temperatura interior = 18.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció				C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cobertes					
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Teulada	4.4	0.22	469	Intermedi	19.01
Forjats inferiors					
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)		
Forjat sanitari	4.4	0.28	466		15.49
Tancaments interiors					
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)		
Paret interior	16.9	0.45	27		74.78
Buit interior	1.6	0.51			8.14
Total estructural					117.42
Càrregues interiors totals					
Càrregues internes totals					117.42
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 4.4 m ²		26.9 kcal/(h·m ²)	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		117.4 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
PAS (Passadissos o distribuïdors)		ESPAIS COMUNS				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 17.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 45.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	41.8	0.42	310	Clar	359.61
Façana	E	4.9	0.42	310	Clar	40.46
Façana	O	3.4	0.42	310	Clar	28.19
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
2	N		4.2	3.83		333.54
3	N		6.2	3.15		405.90
1	N		2.2	3.13		142.75
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
6	Opaca	N	9.6	1.94		385.48
2	Opaca	O	3.2	1.94		122.65
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	88.7	0.28	466			290.38
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	141.6	0.65	138			866.47
Paret interior	43.4	1.43	187			582.58
Sostre	2.6	0.22	472			5.39
Buit interior	14.5	0.51				69.53
Buit interior	3.2	1.94				58.41
Buit interior	1.6	1.94				28.89
Total estructural						3720.24
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
						111
						526.19
Càrregues interiors totals						526.19
Càrregues internes totals						4246.43
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE				POTÈNCIA TÈRMICA		
88.7 m²		47.9 kcal/(h·m²)		TOTAL :		4246.4 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)				
Recinte		Conjunt de recintes		
PAS DESPATXOS (Passadissos o distribuïdors)		ESPAIS COMUNS		
Condicions de projecte				
Internes		Externes		
Temperatura interior = 17.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C		
Humitat relativa interior = 45.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %		
Càrregues tèrmiques de calefacció				C. SENSIBLE (kcal/h)
Forjats inferiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	
Forjat sanitari	45.0	0.28	466	147.29
Tancaments interiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	14.4	0.65	138	88.01
Paret interior	48.6	0.45	27	203.85
Sostre	40.6	0.22	472	83.19
Sostre	1.8	0.22	351	3.81
Buit interior	8.1	0.51		38.63
Total estructural				564.79
Càrregues interiors totals				
Càrregues internes totals				564.79
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 45.0 m²		12.6 kcal/(h·m²)	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	
			564.8 kcal/h	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
ENTRADA PRINCIPAL (Passadissos o distribuïdors)			ESPAIS COMUNS			
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 17.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 45.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	33.7	0.42	310	Clar	289.66
Façana	O	32.4	0.42	310	Clar	265.76
Façana	E	3.1	0.42	310	Clar	25.10
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	N	1.0	4.17			88.23
1	N	1.1	3.45			76.61
1	N	0.9	4.25			80.47
2	N	4.1	3.16			267.50
2	N	4.2	3.83			330.79
1	O	2.4	3.79			180.18
2	O	5.3	3.76			395.48
1	O	2.5	3.78			185.94
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
3	Opaca	O	4.8	1.94		183.98
2	Opaca	N	3.2	1.94		128.49
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	175.7	0.22	469	Intermedi		726.31
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	247.0	0.28	466			808.69
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	39.0	1.43	187			523.02
Paret interior	67.0	0.45	27			281.16
Paret interior	118.9	0.65	138			727.52
Paret interior	9.6	0.40	99			35.71
Sostre	4.4	0.22	472			9.06
Buit interior	22.4	1.94				408.84
Buit interior	6.4	0.51				30.90
Total estructural						6049.42
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
81						382.29
Càrregues interiors totals						382.29
Càrregues internes totals						6431.71
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 247.0 m²			26.0 kcal/(h·m²)	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		6431.7 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
LAVABO 1-2-3-4 (Bany calefactat) BANYS						
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	2.4	0.42	310	Clar	19.87
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	S	0.4	5.06			43.54
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
1	Opaca	S	1.6	1.94	61.51	
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Teulada	0.9	0.22	469	Intermedi	4.00	
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	3.4	0.28	466	12.24		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	17.9	0.66	109	116.64		
Sostre	2.1	0.22	472	4.60		
Buit interior	1.6	0.51		8.14		
Total estructural						270.54
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
13						66.85
Càrregues interiors totals						66.85
Càrregues internes totals						337.39
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE				POTÈNCIA TÈRMICA		
3.4 m²		97.8 kcal/(h·m²)		TOTAL :		337.4 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
VESTIDORS (Vestuaris)		VESTIDORS				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	13.1	0.42	310	Clar	136.63
Façana	O	11.1	0.42	310	Clar	110.29
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	O	1.4	3.99			133.91
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Forjat sanitari	16.8	0.28	466			73.47
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	12.5	0.40	99			56.54
Paret interior	11.5	0.65	138			85.29
Sostre	14.6	0.22	472			36.14
Buit interior	1.6	0.51				9.37
Total estructural						641.64
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						641.64
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
274.1						1577.60
Potència tèrmica de ventilació total						1577.60
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.8 m ²	132.1 kcal/(h·m ²)		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	2219.2 kcal/h		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte	Conjunt de recintes					
GIMNÀS (Gimnàs) GIMNÀS						
Condicions de projecte						
Internes	Externes					
Temperatura interior = 21.0 °C Temperatura exterior = -1.8 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 % Humitat relativa exterior = 90.0 %						
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	19.1	0.42	281	Clar	182.45
Façana	E	45.1	0.42	281	Clar	451.79
Façana	O	44.9	0.42	281	Clar	449.22
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
4	Opaca	E	7.3	0.51		88.60
4	Opaca	O	7.3	0.51		89.67
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	42.0	0.23	551	Intermedi		222.95
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Solera	261.2	0.28	373			1144.22
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	98.4	0.66	81			743.69
Buit interior	7.3	0.51				42.70
Total estructural						3415.29
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						3415.29
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
4262.4						24533.11
Potència tèrmica de ventilació total						24533.11
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 261.2 m²	107.0 kcal/(h·m²)		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	27948.4 kcal/h		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
VESTIDOR NENS I NENES (Vestuaris)		VESTIDORS				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	O	12.3	0.42	281	Clar	122.69
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	22.7	0.23	551	Intermedi		120.41
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Solera	22.7	0.28	373			99.43
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	46.6	0.66	81			351.81
Buit interior	1.8	0.51				10.67
Buit interior	1.6	0.51				9.37
Total estructural						714.38
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						714.38
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
370.4						2131.94
Potència tèrmica de ventilació total						2131.94
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		125.4		POTÈNCIA TÈRMICA		2846.3
22.7 m ²		kcal/(h·m ²)		TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
VESTIDOR PROFESSOR (Vestuaris) VESTIDORS						
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	4.1	0.42	281	Clar	43.04
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
2	Opaca	N	3.7	0.51		46.97
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	7.0	0.23	551	Intermedi		37.21
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Solera	7.0	0.28	373			30.73
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	24.6	0.66	81			186.14
Buit interior	1.6	0.51				9.37
Total estructural						353.45
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						353.45
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
114.5						658.81
Potència tèrmica de ventilació total						658.81
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 7.0 m²		144.3 kcal/(h·m ²)		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		1012.3 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
LAVABOS NENS I NENES GIMNÀS (Bany calefactat) BANYS						
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	8.7	0.42	281	Clar	78.87
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
1	Opaca	N	1.8	0.51		20.39
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	10.9	0.23	551	Intermedi		50.16
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Solera	10.9	0.28	373			38.70
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	29.1	0.66	81			191.11
Buit interior	1.6	0.51				8.14
Total estructural						387.37
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
13						66.13
Càrregues interiors totals						66.13
Càrregues internes totals						453.50
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 10.9 m²			41.6 kcal/(h·m²)	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		453.5 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
LAVABO ADAPTAT VESTIDOR GIMNÀS (Bany calefactat)			BANYS			
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	6.4	0.42	281	Clar	58.18
Façana	O	9.4	0.42	281	Clar	82.00
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	O	1.0	4.17			89.26
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
1	Opaca	N	1.8	0.51		20.39
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	8.4	0.23	551	Intermedi		38.71
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Solera	8.4	0.28	373			29.87
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	8.2	0.66	81			53.96
Total estructural						372.37
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
14						71.61
Càrregues interiors totals						71.61
Càrregues internes totals						443.98
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 8.4 m ²			52.8 kcal/(h·m ²)	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		444.0 kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)				
Recinte		Conjunt de recintes		
LAVABO PROFESSOR GIMNÀS (Bany calefactat)		BANYS		
Condicions de projecte				
Internes		Externes		
Temperatura interior = 18.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C		
Humitat relativa interior = 45.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %		
Càrregues tèrmiques de calefacció				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cobertes				
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color
Terrat	5.3	0.23	551	Intermedi
				24.22
Forjats inferiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	
Solera	5.3	0.28	373	
				18.68
Tancaments interiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	25.9	0.66	81	
Buit interior	1.6	0.51		
				170.19
				8.14
Total estructural				221.23
Càrregues interiors totals				
Càrregues internes totals				221.23
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		42.1	POTÈNCIA TÈRMICA	
5.3 m²		kcal/(h·m²)	TOTAL :	
			221.2	
			kcal/h	

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte				Conjunt de recintes		
AULA 7-8-9-INFORMÀTICA-12-13 I SALA REUNIONS (Aules)				AULES		
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	14.1	0.42	281	Clar	134.26
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
2	S	5.1	3.78	438.54		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	60.7	0.40	70	276.14		
Sostre	2.1	0.21	472	5.02		
Buit interior	1.6	0.51		9.37		
Total estructural						863.33
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						863.33
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
920.4						5297.66
Potència tèrmica de ventilació total						5297.66
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		120.5		POTÈNCIA TÈRMICA		6161.0
51.1 m ²		kcal/(h·m ²)		TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
AULA10-11 SUPORT (Aules) AULES						
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	7.0	0.42	281	Clar	66.61
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	S	2.3	3.80			203.52
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	29.3	0.40	70			133.36
Buit interior	1.6	0.51				9.37
Total estructural						412.85
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						412.85
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
441.4						2540.41
Potència tèrmica de ventilació total						2540.41
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		120.4		POTÈNCIA TÈRMICA		2953.3
24.5 m²		kcal/(h·m²)		TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
DESPATX 7-8 (Despatx)		DESPATX				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	10.7	0.42	281	Clar	112.56
Façana	O	10.1	0.42	281	Clar	100.69
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	O	1.4	3.99	135.87		
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	9.1	0.45	27	46.44		
Sostre	14.9	0.21	472	35.61		
Buit interior	1.6	0.51		9.37		
Total estructural						440.54
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						440.54
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
77.5						446.02
Potència tèrmica de ventilació total						446.02
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		57.2 kcal/(h·m ²)		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		886.6 kcal/h
15.5 m ²						

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
LAVABOS ALUMNES NOIS-NOIES I PROFESSORS (Bany calefactat) BANYS						
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	E	10.5	0.42	310	Clar	90.44
Façana	N	8.3	0.42	310	Clar	74.96
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	N	1.8	3.20			125.90
Tancaments interiors						
Tipus		Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)		
Paret interior		9.4	0.65	138	60.80	
Paret interior		11.4	0.40	99	44.93	
Sostre		14.1	0.21	472	29.32	
Buit interior		1.6	0.51		8.14	
Total estructural						434.50
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
2						7.58
Càrregues interiors totals						7.58
Càrregues internes totals						442.08
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			31.1		POTÈNCIA TÈRMICA	
14.2 m²			kcal/(h·m²)		TOTAL :	
						442.1
						kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
PAS (Passadissos o distribuïdors)		ESPAIS COMUNS				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 17.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	59.4	0.42	310	Clar	510.41
Façana	O	4.3	0.42	310	Clar	35.24
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
7	N	15.2	3.13			984.16
1	N	2.3	3.12			146.61
1	O	1.7	3.91			131.30
Tancaments interiors						
Tipus		Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)		
Paret interior		184.7	0.40	99		689.98
Paret interior		29.6	0.65	138		181.09
Paret interior		19.8	0.45	27		83.07
Paret interior		21.0	1.43	187		281.27
Sostre		3.7	0.21	472		7.32
Buit interior		21.0	0.51			100.44
Buit interior		4.8	1.94			87.61
Total estructural						3238.50
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
15						72.16
Càrregues interiors totals						72.16
Càrregues internes totals						3310.66
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			27.7	POTÈNCIA TÈRMICA		3310.7
119.6 m²			kcal/(h·m²)	TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
ESCALA 2 (Passadissos o distribuïdors)		ESPAIS COMUNS				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 17.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	14.8	0.42	310	Clar	115.39
Façana	E	26.6	0.42	310	Clar	218.10
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
2	S	5.0	3.78			356.40
Portes exteriors						
Núm. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))		
1	Opaca	E	1.6	1.94	61.33	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)		U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)		
Paret interior	22.5		0.40	99	84.21	
Paret interior	39.5		0.65	138	241.92	
Sostre	28.2		0.21	472	55.66	
Buit interior	3.2		0.51	15.45		
Total estructural						1148.47
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
16						77.77
Càrregues interiors totals						77.77
Càrregues internes totals						1226.24
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			18.9		POTÈNCIA TÈRMICA	
65.0 m²			kcal/(h·m²)		TOTAL :	
						1226.2
						kcal/h

Planta 2

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
AULES 14-15-16-17-MÚSICA18-19-20 (Aules)			AULES			
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	13.6	0.42	281	Clar	129.28
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
2	S	5.1	3.78	440.80		
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	50.9	0.15	515	Intermedi	171.65	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	61.1	0.40	70	277.73		
Buit interior	1.6	0.51		9.37		
Total estructural						1028.83
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						1028.83
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
916.1						5272.64
Potència tèrmica de ventilació total						5272.64
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE		123.8		POTÈNCIA TÈRMICA		6301.5
50.9 m ²		kcal/(h·m ²)		TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
DESPATX 9-10 (Despatx)		DESPATX				
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	10.6	0.42	281	Clar	110.92
Façana	O	10.1	0.42	281	Clar	101.16
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	O	1.4	4.00	131.90		
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	15.3	0.15	515	Intermedi	51.52	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	9.0	0.45	27	45.65		
Buit interior	1.6	0.51	9.37			
Total estructural						450.52
Càrregues interiors totals						
Càrregues internes totals						450.52
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
76.4						439.54
Potència tèrmica de ventilació total						439.54
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			58.3	POTÈNCIA TÈRMICA		890.1
15.3 m²			kcal/(h·m²)	TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte				Conjunt de recintes		
LAVABOS ALUMNES NOIS-NOIES-PROFESSORS (Bany calefactat)				BANYS		
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 18.0 °C			Temperatura exterior = -1.8 °C			
Humitat relativa interior = 45.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	9.8	0.42	310	Clar	88.93
Façana	O	10.0	0.42	310	Clar	86.27
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
1	O	1.4	3.98			119.22
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	14.1	0.15	515	Intermedi	41.31	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	19.6	0.65	138	127.18		
Buit interior	1.6	0.51		8.14		
Total estructural						471.06
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
						6.59
Càrregues interiors totals						6.59
Càrregues internes totals						477.65
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			33.9	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		477.7
14.1 m²			kcal/(h·m²)			kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
PAS (Passadissos o distribuïdors)		ESPAIS COMUNS				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 17.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 45.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	N	59.9	0.42	310	Clar	515.34
Façana	E	3.5	0.42	310	Clar	28.82
Façana	O	4.2	0.42	310	Clar	34.60
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
7	N	14.9	3.14			967.54
1	N	2.1	3.15			134.70
1	O	1.7	3.90			133.06
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	116.6	0.15	515	Intermedi		324.36
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	184.0	0.40	99			687.35
Paret interior	30.5	0.65	138			186.42
Paret interior	20.0	0.45	27			84.08
Paret interior	21.0	1.43	187			282.09
Buit interior	24.2	0.51				115.89
Buit interior	1.6	1.94				29.20
Total estructural						3523.44
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
						70.97
						70.97
Càrregues interiors totals						70.97
Càrregues internes totals						3594.41
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			30.8	POTÈNCIA TÈRMICA		3594.4
116.6 m²			kcal/(h·m²)	TOTAL :		kcal/h

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
ESCALA 2 (Passadissos o distribuïdors)		ESPAIS COMUNS				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 17.0 °C		Temperatura exterior = -1.8 °C				
Humitat relativa interior = 45.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	S	15.0	0.42	310	Clar	116.88
Façana	E	27.6	0.42	310	Clar	226.40
Finestres exteriors						
Núm. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (kcal/(h m²°C))			
2	S	5.0	3.78			354.91
1	E	1.0	4.18			83.45
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	65.5	0.15	515	Intermedi		182.30
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	0.9	0.40	99			3.29
Paret interior	61.9	0.66	109			380.13
Buit interior	3.2	0.51				15.45
Total estructural						1362.81
Infiltració						
Cabal d'infiltració (m³/h)						
						5
Càrregues interiors totals						23.07
Càrregues internes totals						1385.88
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE			21.1	POTÈNCIA TÈRMICA		1385.9
65.5 m²			kcal/(h·m²)	TOTAL :		kcal/h

A.2.- RESUM DELS RESULTATS PER CONJUNTS DE RECINTES

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (kcal/(h·m²))	Potència total (kcal/h)
AULES	124.3	139007.1
BANYS	38.9	7103.1
BIBLIOTECA	131.4	12552.6
DESPATX	61.9	12448.5
ESPAIS COMUNS	27.8	20760.1
GIMNÀS	107.0	27948.4
MENJADOR	118.9	21845.2
VESTIDORS	124.1	9198.1

A.3- SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. CONDUCTES

Conductes									
Tram		Q (m ³ /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
MENJADOR									
N6-Planta baixa	N20-Planta 1	16600.0	900x600	9.2	799.2	2.28	34.35	110.48	5.58
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	15770.0	900x600	8.7	799.2	1.11	34.35	111.33	4.73
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	14940.0	900x600	8.3	799.2	1.09	34.35	112.08	3.98
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	14110.0	900x600	7.8	799.2	0.98	34.35	112.68	3.37
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	13280.0	900x600	7.4	799.2	1.21	34.35	113.35	2.71
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	12450.0	900x600	6.9	799.2	1.11	34.35	113.89	2.17
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	11620.0	900x600	6.4	799.2	0.89	34.35	114.27	1.78
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	10790.0	900x600	6.0	799.2	1.21	34.35	114.72	1.33
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	9960.0	900x600	5.5	799.2	0.87	34.35	115.00	1.05
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	9130.0	900x600	5.1	799.2	0.91	34.35	115.25	0.81
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	8300.0	900x600	4.6	799.2	0.95	34.35	115.47	0.59
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	7470.0	900x600	4.1	799.2	0.86	34.35	115.63	0.43
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	6640.0	900x600	3.7	799.2	0.87	34.35	115.76	0.29
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	5810.0	900x600	3.2	799.2	0.81	34.35	115.86	0.20
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	4980.0	900x600	2.8	799.2	0.75	34.35	115.93	0.13
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	4150.0	900x600	2.3	799.2	0.87	34.35	115.98	0.08
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	3320.0	900x600	1.8	799.2	0.92	34.35	116.02	0.04
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	2490.0	900x600	1.4	799.2	0.88	34.35	116.04	0.01
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	1660.0	900x600	0.9	799.2	0.93	34.35	116.05	0.00
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa	830.0	900x600	0.5	799.2	0.78	34.35	116.06	
N6-Planta baixa	N20-Planta baixa		900x600		799.2	0.57		81.71	
BIBLIOTECA									
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	6000.0	00x300	14.9	377.7	0.53	12.46	177.15	23.18
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	5500.0	400x300	13.6	377.7	0.47	12.46	179.21	21.12
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	5000.0	400x300	12.4	377.7	0.55	12.46	181.21	19.13
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	4500.0	400x300	11.2	377.7	0.76	12.46	183.47	16.86
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	4000.0	400x300	9.9	377.7	0.69	12.46	185.10	15.23

Conductes									
Tram		Q (m ³ /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	3500.0	400x300	8.7	377.7	0.73	12.46	186.45	13.88
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	3000.0	400x300	7.4	377.7	0.52	12.46	187.18	13.16
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	2500.0	400x300	6.2	377.7	0.59	12.46	187.76	12.58
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	2000.0	400x300	5.0	377.7	0.63	12.46	188.17	12.16
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	1500.0	400x300	3.7	377.7	0.39	12.46	188.32	12.01
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	1000.0	400x300	2.5	377.7	0.43	12.46	188.40	11.93
N167-Planta 0	N43-Planta baixa	500.0	400x300	1.2	377.7	0.21		175.95	
N167-Planta 0	N47-Planta baixa	1840.0	200x200	13.6	218.6	2.64	27.65	189.25	11.09
N167-Planta 0	N47-Planta baixa	1380.0	200x200	10.2	218.6	1.53	27.65	196.75	3.59
N167-Planta 0	N47-Planta baixa	920.0	200x200	6.8	218.6	1.21	27.65	199.54	0.79
N167-Planta 0	N47-Planta baixa	460.0	200x200	3.4	218.6	1.24	27.65	200.33	
N167-Planta 0	N47-Planta baixa		200x200		218.6	0.84		172.68	
AULES									
N38-Planta 2	N40-Coberta	5000.0		11.1	400.0	0.38		127.21	
N39-Planta 2	N23-Planta 2	5000.0		11.1	400.0	0.41	290.35	494.04	88.85
N39-Planta 2	N23-Planta 2	4500.0		9.9	400.0	0.34	290.35	494.70	88.18
N39-Planta 2	N23-Planta 2	4000.0		8.8	400.0	0.63	290.35	495.71	87.17
N39-Planta 2	N23-Planta 2	3500.0		7.7	400.0	0.59	290.35	496.45	86.43
N39-Planta 2	N23-Planta 2	3000.0		6.6	400.0	0.66	290.35	497.08	85.80
N39-Planta 2	N23-Planta 2	2500.0		5.5	400.0	0.75	290.35	497.60	85.29
N39-Planta 2	N23-Planta 2	2000.0		4.4	400.0	0.72	290.35	497.93	84.96
N39-Planta 2	N23-Planta 2	1500.0		3.3	400.0	0.71	290.35	498.12	84.76
N39-Planta 2	N23-Planta 2	1000.0		2.2	400.0	0.71	290.35	498.22	84.67
N39-Planta 2	N23-Planta 2	500.0		1.1	400.0	0.66	290.35	498.24	84.64
N39-Planta 2	N23-Planta 2				400.0	0.28		207.89	
N39-Planta 2	N42-Coberta	5000.0		11.1	400.0	0.38		192.56	
GIMNÀS									
N52-Planta 0	A15-Planta baixa	22000.0		9.6	900.0	1.43		352.58	
N52-Planta 0	N63-Planta 1	22000.0		9.6	900.0	3.12		339.87	
N72-Planta 0	A22-Planta baixa	22000.0		9.6	900.0	1.23		27.41	
N72-Planta 0	N96-Planta 1	22000.0		9.6	900.0	3.12		14.85	
A15-Planta 0	A15-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	371.96	285.20
A15-Planta 0	A16-Planta baixa	20800.0		14.6	710.0	1.61		410.82	
A16-Planta 0	A16-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	424.68	232.48
A16-Planta 0	A17-Planta baixa	19600.0		13.8	710.0	1.56		447.68	
A17-Planta 0	A17-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	462.19	194.97
A17-Planta 0	A18-Planta baixa	18400.0		12.9	710.0	1.56		480.04	
A18-Planta 0	A18-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	495.29	161.87
A18-Planta 0	A19-Planta baixa	17200.0		12.1	710.0	1.61		508.26	
A19-Planta 0	A19-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	524.35	132.81
A19-Planta 0	A20-Planta baixa	16000.0		11.2	710.0	1.46		532.37	
A20-Planta 0	A20-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	549.42	107.74
A20-Planta 0	A21-Planta baixa	14800.0		10.4	710.0	1.61		553.03	
A21-Planta 0	A21-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	571.21	85.95
A21-Planta 0	A23-Planta baixa	13600.0		9.5	710.0	1.56		570.31	
A23-Planta 0	A23-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	589.81	67.35
A23-Planta 0	A24-Planta baixa	12400.0		8.7	710.0	1.56		584.55	

Conductes									
Tram		Q (m ³ /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
A24-Planta 0	A24-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	605.63	51.53
A24-Planta 0	A25-Planta baixa	11200.0		7.9	710.0	1.51		596.02	
A25-Planta 0	A25-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32	16.01	618.34	38.82
A25-Planta 0	A26-Planta baixa	10000.0		7.0	710.0	1.46		605.01	
A26-Planta 0	A26-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32	11.12	620.09	37.07
A26-Planta 0	A27-Planta baixa	9000.0		6.3	710.0	1.61		612.45	
A27-Planta 0	A27-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32	11.12	628.21	28.95
A27-Planta 0	A28-Planta baixa	8000.0		5.6	710.0	1.46		618.20	
A28-Planta 0	A28-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32	11.12	634.78	22.38
A28-Planta 0	A29-Planta baixa	7000.0		4.9	710.0	1.56		622.55	
A29-Planta 0	A29-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32	11.12	640.18	16.98
A29-Planta 0	A30-Planta baixa	6000.0		4.2	710.0	1.71		625.70	
A30-Planta 0	A30-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32	11.12	644.73	12.42
A30-Planta 0	A31-Planta baixa	5000.0		3.5	710.0	1.61		627.81	
A31-Planta 0	A31-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32	11.12	648.81	8.35
A31-Planta 0	A32-Planta baixa	4000.0		2.8	710.0	1.46		629.08	
A32-Planta 0	A32-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32		651.14	
A32-Planta 0	A33-Planta baixa	3000.0		2.1	710.0	1.26		629.73	
A33-Planta 0	A33-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32		653.49	
A33-Planta 0	A34-Planta baixa	2000.0		1.4	710.0	1.16		629.97	
A34-Planta 0	A34-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32		657.16	
A34-Planta 0	A35-Planta baixa	1000.0		0.7	710.0	1.21		630.01	
A35-Planta 0	A35-Planta baixa	1000.0		7.0	225.0	0.32		649.78	
A22-Planta 0	A22-Planta baixa	1200.0		8.4	225.0	0.32		43.16	

Abreviatures utilitzades			
Q	<i>Cabdal</i>	L	<i>Longitud</i>
w x h	<i>Dimensions (Ample x Alt)</i>	ΔP ₁	<i>Pèrdua de pressió</i>
V	<i>Velocitat</i>	ΔP	<i>Pèrdua de pressió acumulada</i>
Φ	<i>Diàmetre equivalent.</i>	D	<i>Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable</i>

A.4- SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. DIFUSORS I REIXETES

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
MENJADOR									
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	35.68	3.21
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	36.14	2.74
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	36.60	2.28
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	36.96	1.92
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	37.35	1.53
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	37.61	1.27
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	37.88	1.00
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.14	0.74
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.30	0.58
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.44	0.44
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.55	0.33
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.64	0.24
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.71	0.17
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.77	0.11
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.82	0.06
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.85	0.03
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.87	0.02
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.88	0.01
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.88	0.00
Reixeta de retorn		325x225	607.5	260.00		40.9	14.18	38.88	0.00
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	110.48	5.58
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	111.33	4.73
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	112.08	3.98
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	112.68	3.37
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	113.35	2.71
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	113.89	2.17
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	114.27	1.78
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	114.72	1.33
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.00	1.05
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.25	0.81
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.47	0.59
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.63	0.43
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.76	0.29
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.86	0.20
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.93	0.13
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	115.98	0.08
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	116.02	0.04
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	116.04	0.01
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	116.05	0.00
Reixeta d'impulsió		325x225	830.0	340.00	15.9	43.2	34.35	116.06	0.00
BIBLIOTECA									
Reixeta de retorn		325x75	113.9	60.00		34.5	9.36	58.86	1.90
Reixeta de retorn		325x75	113.9	60.00		34.5	9.36	60.44	0.32
Reixeta de retorn		325x75	113.9	60.00		34.5	9.36	60.70	0.06
Reixeta de retorn		325x75	113.9	60.00		34.5	9.36	60.76	0.00

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBa)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Reixeta de retorn		325x75	125.0	90.00		25.0	5.01	78.07	8.81
Reixeta de retorn		325x75	125.0	90.00		25.0	5.01	68.74	18.14
Reixeta d'impulsió		325x225	500.0	340.00	9.6	27.8	12.46	177.15	23.18
Reixeta d'impulsió		325x225	500.0	340.00	9.6	27.8	12.46	179.21	21.12
Reixeta d'impulsió		325x225	500.0	340.00	9.6	27.8	12.46	181.21	19.13
Reixeta d'impulsió		325x225	500.0	340.00	9.6	27.8	12.46	183.47	16.86
Reixeta d'impulsió		325x225	500.0	340.00	9.6	27.8	12.46	185.10	15.23
Reixeta d'impulsió		325x225	500.0	340.00	9.6	27.8	12.46	186.45	13.88
Reixeta d'impulsió		325x225	500.0	340.00	9.6	27.8	12.46	187.18	13.16
GIMNÀS									
A15-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	371.96	285.20
A16-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	424.68	232.48
A17-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	462.19	194.97
A18-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	495.29	161.87
A19-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	524.35	132.81
A20-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	549.42	107.74
A21-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	571.21	85.95
A23-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	589.81	67.35
A24-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	605.63	51.53
A25-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1200.0	720.00	15.8	31.6	16.01	618.34	38.82
A26-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	620.09	37.07
A27-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	628.21	28.95
A28-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	634.78	22.38
A29-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	640.18	16.98
A30-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	644.73	12.42
A31-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	648.81	8.35
A32-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	651.14	6.02
A33-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	653.49	3.66
A34-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	657.16	0.00
A35-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		525x225	1000.0	720.00	13.1	26.0	11.12	649.78	7.38
A22-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	43.16	285.86
A36-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	95.77	233.25
A37-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	133.28	195.73
A38-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	166.30	162.72
A39-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	195.50	133.51
A40-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	220.64	108.38
A42-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	242.21	86.81
A43-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	276.37	52.65
A44-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	288.98	40.04
A45-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	300.07	28.95
A46-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	306.63	22.38
A47-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	312.06	16.95
A48-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	316.59	12.43
A49-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	320.65	8.36
A50-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	322.98	6.04
A51-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	325.35	3.67
A52-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	329.02	0.00

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A53-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	313.65	15.37
A41-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	260.67	68.35
A54-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	291.92	37.09
AULES									
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	503.37	18.71
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	504.40	17.68
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	505.33	16.75
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	506.10	15.98
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	506.74	15.34
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	507.21	14.87
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	507.51	14.57
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	507.70	14.38
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	507.78	14.30
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	507.80	14.28
Tovera	125		500.0			44.1	290.35	516.40	5.68
A53-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	313.65	15.37
A41-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1200.0	550.00		38.8	12.37	260.67	68.35
A54-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x225	1000.0	550.00		33.2	8.59	291.92	37.09
A1-Planta 1: Reixeta de retorn		625x225	1250.0	660.00		34.5	9.32	48.15	20.81
A4-Planta 1: Reixeta de retorn		625x225	1250.0	660.00		34.5	9.32	67.80	1.16
A5-Planta 1: Reixeta de retorn		625x225	1250.0	660.00		34.5	9.32	41.00	17.04
A6-Planta 1: Reixeta de retorn		625x225	1250.0	660.00		34.5	9.32	50.07	7.97
A7-Planta 1: Reixeta de retorn		625x225	1250.0	660.00		34.5	9.32	40.73	21.34
A8-Planta 1: Reixeta de retorn		425x125	250.0	220.00		18.9	3.36	62.07	0.00
A9-Planta 1: Reixeta de retorn		625x225	1250.0	660.00		34.5	9.32	58.94	27.93
A10-Planta 1: Reixeta de retorn		625x225	1250.0	660.00		34.5	9.32	46.53	40.35
A13-Planta 1: Reixeta de retorn		225x75	120.0	60.00		36.1	10.39	32.97	35.99
A12-Planta 1: Reixeta de retorn		225x75	120.0	60.00		36.1	10.39	43.12	25.83
Abreviatures utilitzades									
Φ	<i>Diàmetre</i>				P	<i>Potència sonora</i>			
w x h	<i>Dimensions (Ample x Alt)</i>				ΔP_1	<i>Pèrdua de pressió</i>			
Q	<i>Cabdal</i>				ΔP	<i>Pèrdua de pressió acumulada</i>			
A	<i>Àrea efectiva</i>				D	<i>Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable</i>			
X	<i>Abast</i>								

A.5.- SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIGUA. CANONADES

Canonades (Calefacció)									
Inici	Tram		Tipus	Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
		Final							
N138-Planta baixa	N58-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.34	0.7	3.25	0.401	11.74	
N139-Planta baixa	N138-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.39	0.7	3.31	0.438	11.34	
N140-Planta baixa	N60-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.39	0.7	0.26	0.034	10.83	
N141-Planta baixa	N148-Planta baixa	Impulsió	26.0	0.28	0.5	0.85	0.166	10.05	
N141-Planta baixa	N51-Planta 1	Impulsió	26.0	0.28	0.5	3.20	0.627	10.68	
N142-Planta baixa	N147-Planta baixa	Impulsió	26.0	0.31	0.6	0.85	0.196	11.97	
N142-Planta baixa	N52-Planta 1	Impulsió	26.0	0.31	0.6	3.20	0.738	12.71	
N143-Planta baixa	N146-Planta baixa	Impulsió	26.0	0.29	0.5	1.70	0.354	15.29	
N143-Planta baixa	N53-Planta 1	Impulsió	26.0	0.29	0.5	3.20	0.667	15.96	
N144-Planta baixa	N145-Planta baixa	Impulsió	26.0	0.30	0.6	1.55	0.330	17.59	
N144-Planta baixa	N54-Planta 1	Impulsió	26.0	0.30	0.6	3.20	0.681	18.27	
N145-Planta baixa	N126-Planta baixa	Impulsió	16.0	0.09	0.5	0.40	0.112	17.37	
N146-Planta baixa	N132-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.56	0.7	0.32	0.069	15.01	
N147-Planta baixa	N137-Planta baixa	Impulsió	40.0	1.03	0.8	0.35	0.091	11.86	
N148-Planta baixa	N55-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.67	0.8	0.36	0.068	9.89	
N49-Planta baixa	N48-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.39	0.5	20.49	2.201	14.55	
N149-Planta baixa	RG007-Planta baixa	Impulsió	10.0	0.01	0.1	0.38	0.009	21.06	
N150-Planta baixa	N149-Planta baixa	Impulsió	10.0	0.01	0.2	8.28	0.615	21.05	
N151-Planta baixa	N150-Planta baixa	Impulsió (*)	13.0	0.06	0.4	3.61	1.138	20.43	
N153-Planta baixa	N151-Planta baixa	Impulsió	16.0	0.07	0.3	1.83	0.296	19.59	
N153-Planta baixa	N152-Planta baixa	Impulsió	13.0	0.05	0.4	2.31	0.514	20.11	
N155-Planta baixa	N64-Planta 1	Impulsió	33.0	0.48	0.6	3.20	0.513	3.74	
N156-Planta baixa	N59-Planta baixa	Impulsió	10.0	0.01	0.1	7.60	0.135	1.77	
N157-Planta baixa	N74-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.58	0.9	0.10	0.018	1.54	
N157-Planta baixa	A55-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.39	0.5	0.48	0.052	1.57	
N158-Planta baixa	A56-Planta baixa	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.10	0.017	0.99	
N159-Planta baixa	N53-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.44	0.5	0.12	0.016	0.95	
N159-Planta baixa	N158-Planta baixa	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.21	0.036	0.97	
N161-Planta baixa	A14-Planta baixa	Impulsió (*)	33.0	0.50	0.6	0.29	0.051	0.98	
N161-Planta baixa	N51-Planta baixa	Impulsió (*)	33.0	0.50	0.6	0.17	0.030	0.93	
N168-Planta baixa	N169-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.48	0.6	6.89	1.104	3.15	
N168-Planta baixa	N24-Planta baixa	Impulsió (*)	51.0	2.10	1.0	15.86	4.778	6.82	
N169-Planta baixa	N155-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.48	0.6	0.45	0.073	3.22	
A9-Planta baixa	A9-Planta baixa	Impulsió	10.0	0.00	0.0	3.12	0.016	3.94	
N56-Planta baixa	RA004-Planta baixa	Impulsió	10.0	0.00	0.0	0.39	0.001	1.73	
N56-Planta baixa	RA003-Planta baixa	Impulsió	10.0	0.00	0.0	0.11	0.000	1.73	
N51-Planta baixa	A13-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.67	0.8	0.38	0.072	0.97	
N51-Planta baixa	N159-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.57	0.7	0.16	0.036	0.93	
A10-Planta baixa	A10-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.74	0.9	1.68	0.332	0.33	
A11-Planta baixa	A11-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.97	1.0	2.73	0.637	0.64	
A11-Planta baixa	N82-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.97	1.0	1.39	0.326	0.96	
A12-Planta baixa	N106-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.44	0.5	27.19	3.626	4.62	
A13-Planta baixa	N55-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.67	0.8	46.61	8.850	9.82	
A14-Planta baixa	N64-Planta baixa	Impulsió (*)	33.0	0.50	0.6	98.42	17.09 2	18.07	
N60-Planta baixa	N139-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.39	0.7	0.54	0.071	10.90	

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
N66-Planta baixa	N140-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.39	0.7	6.54	0.865	10.79
N66-Planta baixa	N148-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.39	0.7	0.30	0.040	9.93
N58-Planta baixa	N147-Planta baixa	Impulsió	51.0	1.34	0.7	0.30	0.037	11.77
N62-Planta baixa	N68-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.39	0.5	70.40	7.563	12.15
N68-Planta baixa	N49-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.39	0.5	1.83	0.196	12.35
N64-Planta baixa	N70-Planta baixa	Impulsió (*)	33.0	0.50	0.6	3.02	0.524	18.59
N70-Planta baixa	N151-Planta baixa	Impulsió (*)	20.0	0.13	0.4	4.41	0.703	19.30
N70-Planta baixa	A63-Planta baixa	Impulsió	26.0	0.38	0.7	1.26	0.429	19.02
N48-Planta baixa	N95-Planta 1	Impulsió	33.0	0.39	0.5	3.12	0.335	14.89
A55-Planta baixa	N62-Planta baixa	Impulsió	33.0	0.39	0.5	28.08	3.017	4.59
A56-Planta baixa	N54-Planta baixa	Impulsió	20.0	0.13	0.4	0.06	0.011	1.00
N74-Planta baixa	A57-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.58	0.9	0.64	0.114	1.65
A57-Planta baixa	N168-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.58	0.9	2.21	0.393	2.05
N24-Planta baixa	N57-Planta baixa	Impulsió (*)	51.0	2.10	1.0	28.10	8.467	15.29
N57-Planta baixa	N31-Planta 1	Impulsió (*)	51.0	2.10	1.0	3.20	0.964	16.26
N76-Planta baixa	N56-Planta baixa	Impulsió	10.0	0.00	0.1	1.64	0.020	1.73
A63-Planta baixa	A63-Planta baixa	Impulsió	26.0	0.38	0.7	3.20	1.091	20.11
N82-Planta baixa	N157-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.97	1.0	2.38	0.557	1.52
N78-Planta baixa	N84-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.74	0.9	0.17	0.034	0.57
N78-Planta baixa	N51-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.74	0.9	1.64	0.324	0.90
A66-Planta baixa	A10-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.74	0.9	0.40	0.080	0.41
N84-Planta baixa	A66-Planta baixa	Impulsió (*)	61.0	2.74	0.9	0.64	0.126	0.54
RN114-Planta 1	RN114-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.109	17.39
RN113-Planta 1	RN113-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.109	16.46
RN110-Planta 1	RN110-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.109	15.14
RN109-Planta 1	RN109-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.110	13.83
RN108-Planta 1	RN108-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.084	12.04
RN107-Planta 1	RN107-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.084	11.66
RN105-Planta 1	RN105-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.086	9.54
RN103-Planta 1	RN103-Planta 1	Impulsió	10.0	0.01	0.1	2.82	0.190	8.35
RS108-Planta 1	RS108-Planta 1	Impulsió	13.0	0.03	0.3	2.82	0.500	13.98
RS107-Planta 1	RS107-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.590	13.60
RS116-Planta 1	RS116-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.604	19.76
RS115-Planta 1	RS115-Planta 1	Impulsió	13.0	0.03	0.3	2.82	0.505	19.14
RS114-Planta 1	RS114-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.603	19.24
RS113-Planta 1	RS113-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.594	19.76
RS112-Planta 1	RS112-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.598	17.49
RS111-Planta 1	RS111-Planta 1	Impulsió	13.0	0.03	0.3	2.82	0.516	16.87
RS110-Planta 1	RS110-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.587	16.99
RS109-Planta 1	RS109-Planta 1	Impulsió	13.0	0.03	0.3	2.82	0.514	17.36
RS106-Planta 1	RS106-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.761	13.83
RS106-Planta 1	N91-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	0.17	0.033	12.90
RS105-Planta 1	RS105-Planta 1	Impulsió	13.0	0.04	0.3	2.82	0.765	14.53

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

Canonades (Calefacció)								
Tram			Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (kPa)	ΔP (kPa)
Inici	Final	Tipus						
Abreviatures utilitzades								
Φ	Diàmetre nominal		L	Longitud				
Q	Cabdal		ΔP_1	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat		ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				

A.6.- RADIADORS

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues calorífiques (W)	Radiadors instal·lats	
				Longitud (mm)	Potència (W)
AULES	AULA 11 SUPORT	Planta 1	3469	1800	3115
	AULA 12	Planta 1	7252	1800	3115
	AULA 13	Planta 1	7221	1650	2855
				1650	2855
	AULA 7	Planta 1	7046	1800	3115
				1650	2855
	AULA 8	Planta 1	7154	1800	3115
				1800	3115
	AULA 9	Planta 1	7099	1800	3115
				1650	2855
	AULA INFORMATICA	Planta 1	7059	1800	3115
				1650	2855
	AULA10 SUPORT	Planta 1	3429	1650	2855
	SALA REUNIONS	Planta 1	8569	2100	3635
				2100	3635
	AULA 14	Planta 2	7223	1800	3115
				1800	3115
	AULA 15	Planta 2	7333	1800	3115
				1800	3115
	AULA 16	Planta 2	7281	1800	3115
				1800	3115
	AULA 17	Planta 2	7287	1800	3115
				1800	3115
	AULA 18	Planta 2	7317	1800	3115
				1800	3115
	AULA 19	Planta 2	7423	1800	3115
				1650	2855
AULA 20	Planta 2	7418	1800	3115	
			1650	2855	
AULA DE MÚSICA	Planta 2	7276	1800	3115	
			1800	3115	
AULA 6 PETITS	Planta baixa	4469	2400	4154	
AULA INFANTIL 1	Planta baixa	8073	2100	3635	
			2100	3635	
AULA INFANTIL 2	Planta baixa	7962	2100	3635	
			1800	3115	
AULA INFANTIL 3	Planta baixa	7728	2100	3635	
			1800	3115	
AULA INFANTIL 4	Planta baixa	7704	2100	3635	
			1800	3115	
AULA PSICOMOTRIA	Planta baixa	8620	2400	4154	
			2100	3635	
BANYS	LAVABOS ALUMNES	Planta 1	474	750	488

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues calorífiques (W)	Radiadors instal·lats	
				Longitud (mm)	Potència (W)
	LAVABOS ALUMNES NOIES	Planta 1	513	900	584
	LAVABOS PROFESSORS	Planta 1	485	750	488
	LAVABOS ALUMNES	Planta 2	555	900	584
	LAVABOS ALUMNES NOIES	Planta 2	567	900	584
	LAVABOS PROFESSORS	Planta 2	526	900	584
	LAVABO 1	Planta baixa	392	750	488
	LAVABO 2	Planta baixa	368	600	390
	LAVABO 3	Planta baixa	426	750	488
	LAVABO 4	Planta baixa	450	750	488
	LAVABO ADAPTAT	Planta baixa	136	300	194
	LAVABO ADAPTAT VESTIDOR	Planta baixa	516	900	584
	LAVABO NOIES	Planta baixa	175	300	194
	LAVABO NOIS	Planta baixa	105	300	194
	LAVABO PROFESSOR	Planta baixa	257	450	292
	LAVABOS NENES	Planta baixa	527	900	584
	LAVABOS NENS	Planta baixa	449	750	488
	LAVABOS PROFESSORS	Planta baixa	720	1200	780
	LAVABOS PROFESSORS ADAPTAT	Planta baixa	608	1050	682
BIBLIOTECA	CONSERGERIA	Planta baixa	1426	300	180
DESPATX	DESPATX 7	Planta 1	1029	600	1038
	DESPATX 8	Planta 1	986	600	1038
	DESPATX 9	Planta 2	1034	600	1038
	DESPATX10	Planta 2	1029	600	1038
	DESPATX 3	Planta baixa	1307	750	1298
	DESPATX 4	Planta baixa	1294	750	1298
	DESPATX 5	Planta baixa	1439	750	1298
	DESPATX 6	Planta baixa	1345	750	1298
	DESPATX CAP D'ESTUDIS	Planta baixa	1274	750	1298
	DESPATX DIRECTOR	Planta baixa	1408	750	1298
	DESPATX PROFESSIONAL	Planta baixa	2310	1350	2336
ESPAIS COMUNS	ESCALA 2	Planta 1	1424	1200	799
				1050	699
	PAS	Planta 1	3844	900	599
				900	599
				900	599
				900	599
				750	500
				750	500
				750	500
	ESCALA 2	Planta 2	1609	1350	898
				1200	799
	PAS	Planta 2	4174	900	599
				900	599
				900	599
				900	599

Conjunt de recintes	Recintes	Plantes	Pèrdues calorífiques (W)	Radiadors instal·lats	
				Longitud (mm)	Potència (W)
	ENTRADA PRINCIPAL	Planta baixa	7468	900	599
				900	599
				900	599
				1650	1098
				1650	1098
				1650	1098
				1650	1098
				1650	1098
	PAS	Planta baixa	4931	1500	998
				1500	998
				1350	898
				1350	898
				1200	799
	PAS DESPATXOS	Planta baixa	656	1200	799
				1200	799
VESTIDORS	VESTIDOR	Planta baixa	369	600	400
				450	299
	VESTIDOR NENES	Planta baixa	3255	450	292
				300	194
				2100	3635
				2100	3635
				750	1298
	VESTIDOR NENS	Planta baixa	3305	1500	901
				1350	811
	VESTIDOR PROFESSOR	Planta baixa	1175	1500	901
1350				811	
VESTIDORS	Planta baixa	2577	1500	901	
			1350	811	
IkjKjJhIhJ				1500	901

A.7.- CÀLCUL DIPÒSIT D'INÈRCIA I ACS

Les calderes de biomassa disposaran d'un dipòsit d'inèrcia, quan la instal·lació alimenta a circuits de baixa temperatura o quan hi han més de dos circuits amb radiadors. La capacitat del dipòsit seguirà la següent expressió:

Volum (m3) = 20 litres/kW * potència caldera

Al tenir una potència de 100 kW el dipòsit tindrà una capacitat de **2000 litres**, pel que fa l'altre caldera de 150 kW el dipòsit la capacitat serà **3000 litres**.

CALCUL ACS:

Al tenir als vestidors del gimnàs un aforament de 24 persones com a màxim i segons el DB HE4 apartat 3.1.1 en el gimnàs es preveu un consum de 20 litres/persona, necessitarem una acumulació mínima de 480 litres. Aleshores instal·larem una acumulador ACS de **500 litres** de capacitat.

A.8.- CÀLCUL VAS D'EXPANSIÓ

Pel càlcul del vas d'expansió utilitzarem les següents fórmules:

$$\Delta V \text{ (litres)} = V \times Ce \quad ; \quad PM = 0,9 \times P_{vs} + 1 \quad ; \quad Vt \text{ (litres)} = \Delta V \frac{PM}{PM - Pm}$$

On:

ΔV : augment de volum d'aigua

V : quantitat d'aigua en el circuits

Ce : calor específic, per una temperatura mitjana de 70°C (radiadors) el valor és 0,0204 i per una temperatura de 60°C (climatització) és 0,0151

PM : pressió màxima absoluta de treball de la instal·lació

P_{vs} : taratge de la vàlvula de seguretat (4 bar)

Pm : pressió absoluta mínima del vas d'expansió, per estalviar cavitació (2,2 bar)

Vt : volum total del vas d'expansió

CIRCUITS RADIADORS:

$$\Delta V \text{ (litres)} = 5000 \times 0,0204 = 102 \text{ litres} \quad ; \quad PM = 0,9 \times 4 + 1 = 4,6 \quad ;$$

$$Vt \text{ (litres)} = 102 \times \frac{4,6}{4,6 - 2,2} = 195 \text{ litres} \quad \rightarrow \text{Instal·larem un vas d'expansió tancat de } \mathbf{200}$$

litres

CIRCUITS CLIMATITZACIÓ:

$$\Delta V \text{ (litres)} = 3000 \times 0,0151 = 45 \text{ litres} \quad ; \quad PM = 0,9 \times 4 + 1 = 4,6 \quad ;$$

$$Vt \text{ (litres)} = 45 \times \frac{4,6}{4,6 - 2,2} = 86 \text{ litres} \quad \rightarrow \text{Instal·larem un vas d'expansió tancat de } \mathbf{100 \text{ litres}}$$

A.9.- Exigència bàsica HE-1 – Limitació de la demanda energètica

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjans

ZONA CLIMÀTICA	D1	Zona de baixa càrrega interna	<input type="checkbox"/> Zona d'alta càrrega interna	<input checked="" type="checkbox"/>
----------------	----	-------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------

Murs (U_{Mm}) i (U_{Tm})					
Tipus		A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultats
N	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir	5.85	0.76	4.42	$\Sigma A = 576.37 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 283.36 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.49 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.44)	11.11	0.33	3.69	
	Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	392.10	0.48	189.32	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.55)	12.27	0.42	5.10	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.86)	8.35	0.65	5.43	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.72)	14.31	0.54	7.79	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.80)	14.05	0.60	8.50	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.74)	9.79	0.56	5.48	
	Envà de 13,5 cm.d'una fulla, per a revestir - PYL 63/600(48)	1.99	0.46	0.92	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.50)	5.81	0.38	2.20	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.80)	8.16	0.62	5.03	
	Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	65.71	0.49	31.91	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.78)	17.38	0.59	10.25	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.46)	4.75	0.35	1.65	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.47)	4.75	0.36	1.69	
E	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir	84.32	0.76	63.75	$\Sigma A = 881.68 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 447.75 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.51 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Envà de 13,5 cm.d'una fulla, per a revestir - PYL 63/600(48)	374.24	0.46	173.62	
	Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	94.51	0.49	45.89	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.44)	3.75	0.33	1.25	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.55)	19.87	0.42	8.26	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.89)	12.36	0.67	8.32	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.29)	4.54	0.22	1.00	
	Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	214.00	0.48	103.32	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.75)	7.58	0.57	4.30	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.50)	6.60	0.38	2.50	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.70)	18.61	0.54	10.03	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.80)	10.42	0.62	6.42	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.46)	5.56	0.35	1.93	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir	19.74	0.77	15.19	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.47)	5.56	0.36	1.98	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir	18.41	0.77	14.16		

Murs (U_{Mm}) i (U_{Tm})					
Tipus		A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultats
O	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir	93.27	0.76	70.52	$\Sigma A = 857.51 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 435.64 \text{ W/K}$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.51 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	231.39	0.48	111.72	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.29)	2.64	0.22	0.58	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.72)	1.50	0.54	0.82	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.74)	1.50	0.56	0.84	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.80)	1.35	0.60	0.81	
	Envà de 13,5 cm.d'una fulla, per a revestir - PYL 63/600(48)	385.65	0.46	177.96	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.50)	6.42	0.38	2.43	
	Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	84.92	0.49	41.23	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.70)	17.00	0.54	9.16	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.78)	2.84	0.59	1.68	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.46)	5.31	0.35	1.85	
	Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.47)	5.31	0.36	1.89	
	S	Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	301.75	0.49	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir		12.34	0.76	9.33	
Envà de 13,5 cm.d'una fulla, per a revestir - PYL 63/600(48)		25.92	0.46	12.03	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.89)		17.23	0.67	11.60	
Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles		113.78	0.48	54.94	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.50)		5.81	0.38	2.20	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.44)		10.87	0.33	3.62	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.29)		3.68	0.22	0.81	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.70)		18.39	0.54	9.90	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.46)		4.33	0.35	1.51	
Envà d'una fulla, de 15 cm per a revestir (b = 0.47)		4.33	0.36	1.54	
SE					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>
SO					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>
C-TER					$\Sigma A =$ <input type="text"/> $\Sigma A \cdot U =$ <input type="text"/> $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ <input type="text"/>

Terres (U_{Sm})				
Tipus	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultats
Forjat sanitari - Base de àrid.Enrajolat de rajoles ceràmiques amb morter de ciment com a material d'unió (B' = 10.6 m)	1380.94	0.32	441.15	$\Sigma A = 1777.54 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 561.71 \text{ W/K}$ $U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.32 \text{ W/m}^2\text{K}$
Solera - Base de àrid.Enrajolat de rajoles ceràmiques amb morter de ciment com a material d'unió (B' = 9.7 m)	353.36	0.32	113.04	
Sostre suspès continu - Sostre unidireccional - Base de àrid.Enrajolat de rajoles ceràmiques amb morter de ciment com a material d'unió (b = 0.80)	9.67	0.19	1.81	
Sostre suspès continu - Sostre unidireccional - Base de àrid.Enrajolat de rajoles ceràmiques amb morter de ciment com a material d'unió (b = 0.72)	19.49	0.17	3.28	
Sostre suspès continu - Sostre unidireccional - Base de àrid.Enrajolat de rajoles ceràmiques amb morter de ciment com a material d'unió (b = 0.74)	14.08	0.17	2.43	

Cobertes i lluerns (U_{Cm} , F_{Lm})				
Tipus	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultats
Sostre suspès continu - C.I. Teja Asf. (Sostre unidireccional)	589.16	0.24	138.81	$\Sigma A = 1526.00 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 302.87 \text{ W/K}$ $U_{Cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Sostre suspès continu - Sostre unidireccional	3.25	0.24	0.76	
Sostre suspès continu - Coberta plana transitable, ventilada, amb enrajolat fix, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Sostre unidireccional)	799.41	0.16	130.00	
Sostre suspès continu - Coberta plana transitable, ventilada, amb enrajolat fix, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Sostre unidireccional)	134.19	0.25	33.30	

Tipus	A (m ²)	F	A · F (m ²)	Resultats
				$\Sigma A = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot F = \text{[]}$ $F_{Lm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = \text{[]}$

Buits (U_{Hm} , F_{Hm})					
Tipus	A (m ²)	U (W/m ² K)	A · U (W/K)	Resultats	
N	Doble envidrament LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Azur.Lite LOW.S 6/6/4 LOW.S	66.50	2.50	166.25	$\Sigma A = 76.82 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 200.29 \text{ W/K}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 2.61 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Doble envidrament Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/6/4	10.32	3.30	34.05	

Tipus		A (m²)	U	F	A · U	A · F (m²)	Resultats
E	Doble envidrament Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/6/4	13.22	3.30	0.65	43.64	8.60	$\Sigma A = 21.96 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 65.93 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 13.88 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U \text{ 3.00} / \Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.63$
	Doble envidrament Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/6/4	1.99	3.30	0.62	6.58	1.24	
	Finestral	6.74	2.33	0.60	15.71	4.05	
O	Finestral	21.28	2.33	0.60	49.57	12.77	$\Sigma A = 55.65 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 163.02 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 34.88 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U \text{ 2.93} / \Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.63$
	Doble envidrament Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/6/4	26.52	3.30	0.65	87.51	17.24	
	Doble envidrament Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/6/4	7.86	3.30	0.62	25.93	4.87	
S	Doble envidrament LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Azur.Lite LOW.S 6/6/4 LOW.S	18.27	2.50	0.31	45.68	5.66	$\Sigma A = 125.09 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 398.18 \text{ W/K}$ $\Sigma A \cdot F = 66.53 \text{ m}^2$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U \text{ 3.18} / \Sigma A = \text{W/m}^2\text{K}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = 0.53$
	Doble envidrament Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/6/4	7.24	3.30	0.43	23.89	3.11	
	Doble envidrament Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/6/4	99.58	3.30	0.58	328.61	57.76	
SE							$\Sigma A = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot U = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot F = \text{[]}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \text{[]}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = \text{[]}$
SO							$\Sigma A = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot U = \text{[]}$ $\Sigma A \cdot F = \text{[]}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = \text{[]}$ $F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A = \text{[]}$

FITXA 2: Conformitat. Demanda energètica

ZONA CLIMÀTICA	D1	<input checked="" type="checkbox"/> Zona de baixa càrrega interna	<input type="checkbox"/> Zona d'alta càrrega interna
----------------	----	-------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

Tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica	$U_{\text{màx. (projecte)}}^{(1)}$	$U_{\text{màx.}}^{(2)}$
Murs de façana	$0.49 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.86 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Primer metre del perímetre de sòls recolzats i murs en contacte amb el terreny	$0.60 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.86 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Particions interiors en contacte amb espais no habitables	$0.77 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.86 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Terres	$0.32 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.64 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Cobertes	$0.25 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0.49 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Vidres y marcs de buits i claraboies	$3.30 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Medianeries	<input type="text"/>	$\leq 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Particions interiors (edificis d'habitatges) ⁽³⁾	<input type="text"/>	$\leq 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
-------------------------------------------------------------	----------------------	-----------------------------------

Murs de façana			Buits			
	$U_{\text{Mm}}^{(4)}$	$U_{\text{Mlim}}^{(5)}$	$U_{\text{Hm}}^{(4)}$	$U_{\text{Hlim}}^{(5)}$	$F_{\text{Hm}}^{(4)}$	$F_{\text{Hlim}}^{(5)}$
N	$0.49 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2.61 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$3.00 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>
E	$0.51 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.00 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>
O	$0.51 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$	$2.93 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>
S	$0.49 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$	$3.18 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>
SE	<input type="text"/>	$\leq 0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	$\leq 3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>
SO	<input type="text"/>	$\leq 0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	$\leq 3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	\leq <input type="text"/>

Tanc. contacte terreny		Terres		Cobertes i lluernes		Lluernes	
$U_{\text{Tm}}^{(4)}$	$U_{\text{Mlim}}^{(5)}$	$U_{\text{Sm}}^{(4)}$	$U_{\text{Slim}}^{(5)}$	$U_{\text{Cm}}^{(4)}$	$U_{\text{Clim}}^{(5)}$	$F_{\text{Lm}}^{(4)}$	$F_{\text{Llim}}^{(5)}$
<input type="text"/>	$\leq 0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.32 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.49 \text{ W/m}^2\text{K}$	$0.20 \text{ W/m}^2\text{K} \leq$	$0.38 \text{ W/m}^2\text{K}$	<input type="text"/>	≤ 0.36

(1) $U_{\text{màx. (projecte)}}$ correspon al major valor de la transmissió dels tancaments o particions interiors indicats al projecte.

(2) $U_{\text{màx.}}$ correspon a la transmissió tèrmica màxima definida a la taula 2.1 per a cada tipus de tancament o partició interior

(3) En edificis d'habitatges, $U_{\text{màx. (projecte)}}$ de particions interiors que limitin unitats d'ús amb un sistema de calefacció previst des de projecte amb les zones comunes no calefactades.

(4) Paràmetres característics mitjans obtinguts a la fitxa 1.

(5) Valors límit dels paràmetres característics mitjans definits a la taula 2.2.

Fitxa 3: Conformitat. Condensacions

Tancaments, particions interiors, ponts tèrmics									
Tipus	C. superficials		C. intersticials						
	$f_{Rsi} \geq f_{Rsmín}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6
Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	f_{Rsi}	0.88	P_n	914.65	917.72	1224.70	1278.42	1285.32	
	$f_{Rsmín}$	0.61	$P_{sat,n}$	962.38	1052.45	1865.37	2175.19	2201.72	
Sostre suspès continu - C.I. Teja Asf. (Sostre unidireccional)	f_{Rsi}	0.94	P_n	837.01	1235.04	1268.21	1276.83	1285.32	
	$f_{Rsmín}$	0.61	$P_{sat,n}$	1423.39	1546.80	1612.97	2253.33	2285.65	
Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	f_{Rsi}	0.88	P_n	912.49	915.48	1214.95	1267.36	1274.09	1285.32
	$f_{Rsmín}$	0.61	$P_{sat,n}$	961.78	1051.28	1857.70	2164.58	2190.85	2202.45
Sostre suspès continu - Coberta plana transitable, ventilada, amb enrajolat fix, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Sostre unidireccional)	f_{Rsi}	0.96	P_n	839.79	850.09	1236.51	1268.71	1277.08	1285.32
	$f_{Rsmín}$	0.61	$P_{sat,n}$	1207.34	1665.10	1761.70	1812.59	2278.95	2301.43
Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	f_{Rsi}	0.88	P_n	890.57	892.80	1116.02	1155.08	1160.10	1168.48
	$f_{Rsmín}$	0.51	$P_{sat,n}$	961.78	1051.28	1857.70	2164.58	2190.85	2202.45
Sostre suspès continu - C.I. Teja Asf. (Sostre unidireccional)	f_{Rsi}	0.94	P_n	834.30	1130.99	1155.72	1162.15	1168.48	
	$f_{Rsmín}$	0.51	$P_{sat,n}$	1423.39	1546.80	1612.97	2253.33	2285.65	
Sostre suspès continu - Coberta plana transitable, ventilada, amb enrajolat fix, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Sostre unidireccional)	f_{Rsi}	0.96	P_n	836.38	844.06	1132.09	1156.09	1162.33	1168.48
	$f_{Rsmín}$	0.51	$P_{sat,n}$	1207.34	1665.10	1761.70	1812.59	2278.95	2301.43
Sostre suspès continu - Coberta plana transitable, ventilada, amb enrajolat fix, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Sostre unidireccional)	f_{Rsi}	0.94	P_n	828.34	1278.22	1282.91	1284.12	1285.32	
	$f_{Rsmín}$	0.61	$P_{sat,n}$	1435.68	1512.18	1580.58	2248.94	2282.94	
Façana 'Structura' de fàbrica de dues fulles	f_{Rsi}	0.88	P_n	892.18	894.47	1123.28	1163.33	1168.48	
	$f_{Rsmín}$	0.51	$P_{sat,n}$	962.38	1052.45	1865.37	2175.19	2201.72	
Sostre suspès continu - Coberta plana transitable, ventilada, amb enrajolat fix, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Sostre unidireccional)	f_{Rsi}	0.94	P_n	827.85	1163.18	1166.67	1167.58	1168.48	
	$f_{Rsmín}$	0.51	$P_{sat,n}$	1435.68	1512.18	1580.58	2248.94	2282.94	
Pont tèrmic en la cantonada sortint de tancament	f_{Rsi}	0.84	P_n						
	$f_{Rsmín}$	0.58	$P_{sat,n}$						
Pont tèrmic en la cantonada entrant de tancament	f_{Rsi}	0.91	P_n						
	$f_{Rsmín}$	0.58	$P_{sat,n}$						
Pont tèrmic entre tancament i coberta	f_{Rsi}	0.84	P_n						
	$f_{Rsmín}$	0.58	$P_{sat,n}$						
Pont tèrmic entre tancament i solera	f_{Rsi}	0.75	P_n						
	$f_{Rsmín}$	0.58	$P_{sat,n}$						
Pont tèrmic entre tancament i forjat	f_{Rsi}	0.89	P_n						
	$f_{Rsmín}$	0.58	$P_{sat,n}$						
Pont tèrmic entre tancament i voladís	f_{Rsi}	0.84	P_n						
	$f_{Rsmín}$	0.58	$P_{sat,n}$						

ANNEX B. CÀLCULS DE FONTANERIA

B.1.- BASES DE CÀLCUL

Per a la realització d'aquest projecte s'han agafat les dades de consum mínim de cada aparell, d'acord la taula 2.1 de HS 4 del Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació.

B.1.1.- Dades de la instal·lació

Pressió absoluta disponible en l'escomesa:	31,00 m.c.a.
Fluctuació de pressió en l'escomesa:	10 %
Altura màxima pel que fa a l'escomesa:	8,00 m
Temperatura de l'aigua freda:	15°C
Temperatura de l'aigua calenta:	45°C
Viscositat cinemàtica de l'aigua freda:	$1,01 \times 10^{-3} \text{ N}^* \text{s/m}^2$
Viscositat cinemàtica de l'aigua calenta:	$0,61 \times 10^{-3} \text{ N}^* \text{s/m}^2/\text{s}$

VALORS DE PRESSIÓ DE L'AIGUA

Pressió màxima als aparells sanitaris (excepte inodors)	0,5 Kg/cm ²
Pressió als inodors	2 Kg/cm ²

VELOCITAT DE L'AIGUA

Xarxes principals	1 a 1,5 m/s
Xarxes secundaries	0,5 a 1 m/s

B.1.2.- Mètodes de càlcul

B.1.2.1.- CÀLCUL DELS CABALS I DE LA SIMULTANEITAT

Per a trams interiors a un únic subministrament, apliquem el següents expressions:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

$$Q_{nom} = k_v \cdot \sum Q$$

Per a trams que alimenten a més d'un usuari, utilitzem aquestes altres expressions:

$$k_e = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

$$Q_{nom,e} = k_e \cdot \sum Q_{max}$$

On:

k_v : Coeficient de simultaneïtat, no pot ser mai inferior a 0,20.

N : Número d'aparells instal·lats.

α : Factor de correcció que depèn de l'ús de l'edifici.

Q_{nom} : Cabal nominal previsible (l/s).

ΣQ : Suma del cabal instantani mínim dels aparells instal·lats (l/s).

B.1.2.2.- DIÀMETRE

Cadascun dels mètodes analitzats en els següents aspectes ens permeten calcular el diàmetre interior de la conducció. Dels diàmetres calculats per cada mètode, triarem el major i a partir del calculat, seleccionarem el diàmetre comercial que més s'aproximi.

CÀLCUL PER LIMITACIÓ DE LA VELOCITAT

Obtenim el diàmetre interior basant-nos en l'equació de la continuïtat d'un líquid, i fixant una velocitat d'hipòtesi compresa entre 0,5 i 2 m/s, segons les condicions de cada tram.

Així, aplicarem la següent expressió:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

On:

Q : Cabal nominal previsible (l/s)

V : Velocitat d'hipòtesi (m/s)

D : Diàmetre interior (mm)

CÀLCUL PER LIMITACIÓ DE LA PÈRDUA DE CÀRREGA LINEAL

Consisteix a fixar un valor de pèrdua de càrrega lineal per fricció, i utilitzant la fórmula de pèrdua de càrrega de COLEBROOK λ , determinar el diàmetre interior de la conducció:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \times \log_{10} \left(\frac{2,51}{\text{Re} \times \sqrt{\lambda}} + \frac{k_a}{3,71 \times D} \right)$$

$$\text{Re} = \frac{V \times D}{\nu}$$

On:

λ : Coeficient de fricció adimensional

V : Velocitat de l'aigua, en m/s

D : Diàmetre interior de la canonada, en m

k_a : Rugositat uniforme equivalent, en m (polipropilè 0,001)

ν : Viscositat cinemàtica del fluid, en m^2/s

j : pèrdua de càrrega unitària de la canonada , en m.c.a./m.

Re : n° de Reynolds adimensional

CÀLCUL SEGONS NORMES BÀSIQUES

A partir del tipus de tram, seleccionem la taula adequada de les Normes Bàsiques, i en funció del número i tipus de subministraments, tipus de canonada, etc., determinem el diàmetre interior mínim.

B.1.2.3. VELOCITAT

Basant-nos de nou en l'equació de la continuïtat d'un líquid, aïllant la velocitat, i prenent el diàmetre interior corresponent a la conducció adoptada, determinem la velocitat de circulació de l'aigua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

B.1.2.4. PÈRDUES DE CÀRREGA

Obtenim la pèrdua de càrrega lineal, o unitària, basant-nos de nou en la fórmula de COLEBROOK, ja explicada en apartats anteriors. La pèrdua total de càrrega que es produeix en el tram vindrà determinada per la següent equació:

$$j_u = \lambda \times \frac{V^2}{2 \times g \times D}$$

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

On:

J_T : Pèrdua de càrrega total en el tram, en m.c.a.

J_U : Pèrdua de càrrega unitària, en m.c.a./m

L : Longitud del tram, en metres

L_{eq} : Longitud equivalent dels accessoris del tram, en metres.

ΔH : Diferència de cotes, en metres

Per determinar la longitud equivalent en accessoris, s'ha determinat un factor del 15% en funció dels metres de la canonada.

B.2.- CÀLCULS DE CONSUMS**CONSUM AIGUA FREDA**

ZONA	APARELLS SANITARIS													Q INS. (l/s)	Nº AIX.	Kv	Q. REAL (l/s)
	L	I	U	Bi	Ab	A	D	Pi	B	Rm	R	P	Rp				

AIGUA FREDA

PB

Bany Infantil (Aula 3)	2,0	2,0						2,0						1,00	6,0	0,447	0,447
Bany Infantil (Aula 4)	2,0	2,0						2,0						1,00	6,0	0,447	0,447
Bany P3 (Aula 1)	2,0	2,0						1,0						0,70	5,0	0,500	0,350
Bany P3 (Aula 2)	2,0	2,0						1,0						0,70	5,0	0,500	0,350
Lavabo Professors	2,0	3,0												0,50	5,0	0,500	0,250
Vestidor Lavabos	2,0	2,0												0,40	4,0	0,577	0,231
Vestidor Lavabos							2,0							0,40	2,0	1,000	0,400
Lavabo Professors	2,0	3,0												0,50	5,0	0,500	0,250
Lavabo Alumnes	2,0	2,0												0,40	4,0	0,577	0,231
Lavabo Alumnes	2,0	2,0												0,40	4,0	0,577	0,231
Lavabo Adaptat	2,0	1,0												0,30	3,0	0,707	0,212
Vestidor Cuina	1,0	1,0					1,0							0,40	3,0	0,707	0,283
Menjador								6,0						1,80	6,0	0,447	0,805
Cuina					1,0	3,0				2,0			1,0	1,45	7,0	0,408	0,592
Lav. Adaptat Vestidor	2,0	1,0												0,30	3,0	0,707	0,212
Vestidor Professors	1,0	1,0					1,0							0,40	3,0	0,707	0,283
Vestidor	3,0	2,0					6,0							1,70	11,0	0,316	0,538
Vestidor	3,0	2,0					6,0							1,70	11,0	0,316	0,538
Local Neteja					1,0									0,20	1,0	1,000	0,200
Escombraries													1,0	0,15	1,0	1,000	0,150
Residus													1,0	0,15	1,0	1,000	0,150

P1

Lavabos Professors	2,0	3,0												0,50	5,0	0,500	0,250
Lavabos Alumnes Nois	4,0	3,0	2,0											1,00	9,0	0,354	0,354
Lavabos Alumnes Noies	4,0	4,0												0,80	8,0	0,378	0,302
Pileta Aula 7							1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 8							1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 9							1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Sala Reunions							1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 12							1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 13							1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Local Neteja					1,0									0,20	1,0	1,000	0,200

P2

Lavabos Professors	2,0	3,0													0,50	5,0	0,500	0,250
Lavabos Alumnes Nois	2,0	3,0	2,0												0,80	7,0	0,408	0,327
Lavabos Alumnes Noies	2,0	4,0													0,60	6,0	0,447	0,268
Pileta Aula 14								1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 15								1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 16								1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 17 Plàstica								1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 18								1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 19								1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Pileta Aula 20								1,0							0,30	1,0	1,000	0,300
Local Neteja															0,20	1,0	1,000	0,200
RESUM TOTAL															22,85	150,0		13,200

CONSUM AIGUA CALENTA SANITARIA

ZONA	APARELLS SANITARIS													Q INS. (l/s)	Nº AIX.	Kv	Q. REAL (l/s)	
	L	I	U	Bi	Ab	A	D	Pi	B	Rm	R	P	Rp					
AIGUA CALENTA																		
PB																		
Bany Infantil (Aula 3)	2,0							1,0							0,50	3,0	0,707	0,354
Bany Infantil (Aula 4)	2,0							1,0							0,50	3,0	0,707	0,354
Vestidor Lavabos							1,0								0,20	1,0	1,000	0,200
Vestidor Lavabos							1,0								0,20	1,0	1,000	0,200
Vestidor Cuina	1,0						1,0								0,30	2,0	1,000	0,300
Cuina						3,0				2,0			1,0	1,25	6,0	0,447	0,559	
Lav.Adaptat Vestidor	2,0						1,0								0,40	3,0	0,707	0,283
Vestidor Professors	1,0						1,0								0,30	2,0	1,000	0,300
Vestidor	4,0						6,0								1,60	10,0	0,333	0,533
Vestidor	4,0						6,0								1,60	10,0	0,333	0,533
RESUM TOTAL															5,25	31,0		3,616

B.3.- CÀLCUL DE TRAMS

AIGUA FREDA

Tram PB	Q ins (l/s)	Q nom (l/s)	DN (mm)	Li (m.)	Leq (m.)	L. Total (m.)	AH (m.)	Vel. (m/s)	Reynolds	λ	j uni (m.c.a./m)	j tram (m.c.a.)	P. Inicial (m.c.a.)	P. Final (m.c.a.)
Tram 0	22,85	13,20	PPR 125x17,1	4,00	0,60	4,60	0,00	2,04	183.468	0,0218	0,0513	0,235999	31,00	30,76
Tram 1	22,85	13,20	PPR 125x17,1	14,00	2,10	16,10	0,00	2,04	183.468	0,0218	0,0513	0,825995	30,76	29,94
Tram 2	19,00	11,70	PPR 125x17,1	4,50	0,68	5,18	0,00	1,81	162.608	0,0208	0,0385	0,19899	29,94	29,74
Tram 3	0,50	0,25	PPR 25x3,5	3,00	0,45	3,45	0,00	1,24	31.085	0,0271	0,0854	0,294693	29,94	29,64
Tram 4	9,40	7,63	PPR 110x15,1	7,00	1,05	8,05	0,00	1,52	114.348	0,0228	0,0360	0,289936	29,74	29,45
Tram 5	9,00	4,07	PPR 90x12,3	22,00	3,30	25,30	0,00	1,31	65.345	0,0240	0,0418	1,057189	29,74	28,68
Tram 6	8,60	6,83	PPR 110x15,1	4,00	0,60	4,60	0,00	1,36	102.351	0,0229	0,0290	0,13332	29,45	29,32
Tram 7	6,80	5,69	PPR 110x15,1	2,50	0,38	2,88	0,00	1,14	85.392	0,0233	0,0205	0,059012	29,32	29,26
Tram 8	1,80	1,13	PPR 50x6,9	3,00	0,45	3,45	0,00	1,41	44.999	0,0250	0,0787	0,27165	29,32	29,04
Tram 9	6,60	4,24	PPR 90x12,3	1,00	0,15	1,15	0,00	1,26	79.600	0,0235	0,0304	0,034904	29,26	29,22
Tram 10	0,40	0,40	PPR 32x4,4	5,00	0,75	5,75	0,00	1,27	25.465	0,0277	0,1144	0,658021	29,26	28,60
Tram 11	6,00	3,94	PPR 90x12,3	10,50	1,58	12,08	0,00	1,17	73.974	0,0242	0,0269	0,325269	29,22	28,90
Tram 12	5,50	3,69	PPR 90x12,3	3,50	0,53	4,03	0,00	1,10	69.286	0,0242	0,0237	0,095312	28,90	28,80
Tram 13	0,50	0,25	PPR 25x3,5	12,00	1,80	13,80	0,00	1,24	19.894	0,0285	0,1404	1,936984	28,90	26,96
Tram 14	5,20	3,39	PPR 75x10,3	7,00	1,05	8,05	0,00	1,46	73.021	0,0238	0,0517	0,416545	28,80	28,38
Tram 15	1,00	0,45	PPR 40x5,5	8,00	1,20	9,20	0,00	0,91	22.776	0,0281	0,0476	0,437468	28,38	27,95
Tram 16	3,60	2,35	PPR 63x8,6	7,00	1,05	8,05	0,00	1,42	56.989	0,0247	0,0639	0,514278	28,38	27,87
Tram 17	1,00	0,45	PPR 40x5,5	8,00	1,20	9,20	0,00	0,91	22.776	0,0281	0,0476	0,437468	27,87	27,43
Tram 18	2,00	1,30	PPR 50x6,9	7,00	1,05	8,05	0,00	1,26	40.419	0,0250	0,0635	0,5114	27,87	27,36
Tram 19	0,70	0,35	PPR 32x4,4	8,00	1,20	9,20	0,00	1,11	22.282	0,0281	0,0889	0,817715	27,36	26,54
Tram 20	0,70	0,35	PPR 32x4,4	15,00	2,25	17,25	0,00	0,83	16.559	0,0305	0,0533	0,919105	27,36	26,44
Tram 21	7,30	2,64	PPR 63x8,6	76,00	11,40	87,40	0,00	1,60	64.021	0,0240	0,0783	6,846716	28,68	21,84
Tram 22	4,75	2,35	PPR 63x8,6	13,50	2,03	15,53	0,00	1,43	57.149	0,0238	0,0619	0,961053	28,68	27,72
Tram 23	1,80	0,80	PPR 40x5,5	4,50	0,68	5,18	0,00	1,22	30.468	0,0268	0,0812	0,4200	27,72	27,30
Tram 24	2,95	1,55	PPR 63x8,6	1,50	0,23	1,73	0,00	0,94	37.604	0,0271	0,0305	0,0526	27,72	27,67
Tram 25	0,30	0,21	PPR 25x3,5	4,00	0,60	4,60	0,00	1,06	16.881	0,0305	0,1082	0,4975	27,67	27,17
Tram 26	2,65	1,34	PPR 50x6,9	2,00	0,30	2,30	0,00	1,30	41.560	0,0255	0,0685	0,1576	27,67	27,51
Tram 27	0,80	0,46	PPR 32x4,4	4,00	0,60	4,60	0,00	1,09	21.852	0,0281	0,0855	0,3932	27,51	27,12
Tram 28	2,25	1,11	PPR 50x6,9	6,00	0,90	6,90	0,00	1,37	43.996	0,0250	0,0753	0,5194	27,51	26,99
Tram 29	2,25	1,11	PPR 50x6,9	3,50	0,53	4,03	0,00	1,37	43.996	0,0250	0,0753	0,3030	26,99	26,69
Tram 30	1,45	0,47	PPR 32x4,4	8,00	1,20	9,20	0,00	1,12	22.405	0,0281	0,0899	0,8268	26,69	25,86
Tram 31	1,45	0,41	PPR 32x4,4	5,00	0,75	5,75	0,00	1,32	26.380	0,0270	0,1197	0,6883	26,69	26,00
Tram 32	0,55	0,43	PPR 32x4,4	4,00	0,60	4,60	0,00	1,38	27.556	0,0270	0,1306	0,6008	26,69	26,09
Tram 33	0,40	0,28	PPR 25x3,5	5,00	0,75	5,75	0,00	1,11	17.784	0,0305	0,1200	0,6902	26,09	25,40
Tram 34	0,15	0,15	PPR 20x2,8	8,00	1,20	9,20	0,00	1,33	15.916	0,0305	0,2279	2,0965	26,09	23,99
Tram 35	2,40	1,03	PPR 50x6,9	4,00	0,60	4,60	0,00	1,28	41.084	0,0250	0,0656	0,301927	21,84	21,53
Tram 36	1,70	0,54	PPR 40x5,5	10,00	1,50	11,50	0,00	1,10	27.379	0,0272	0,0665	0,764868	21,84	21,07
Tram 37	2,00	0,75	PPR 40x5,5	5,50	0,83	6,33	0,00	1,14	28.376	0,0278	0,0730	0,461841	21,53	21,07
Tram 38	0,40	0,28	PPR 25x3,5	5,50	0,83	6,33	0,00	1,11	17.784	0,0305	0,1200	0,759211	21,53	20,77
Tram 39	0,30	0,21	PPR 25x3,5	4,00	0,60	4,60	0,00	1,06	42.202	0,0250	0,0355	0,163114	21,07	20,91
Tram 40	1,70	0,54	PPR 40x5,5	10,00	1,50	11,50	0,00	1,10	27.379	0,0275	0,0673	0,774429	21,07	20,30

P1

Muntant 0	3,20	1,25	PPR 50x6,9	0,00	0,00	0,00	3,50	1,56	49.770	0,0248	0,0956	3,5000	29,94	26,44
Muntant 1	0,60	0,60	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	1,42	35.483	0,0262	0,1076	3,5000	29,74	26,24
Muntant 2	0,60	0,60	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	1,42	35.483	0,0262	0,1076	3,5000	29,45	25,95
Muntant 3	1,00	0,50	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	1,18	23.656	0,0283	0,1009	3,5000	29,04	25,54
Muntant 4	0,60	0,60	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	1,42	28.387	0,0272	0,1396	3,5000	29,22	25,72
Muntant 5	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0283	0,2007	3,5000	28,80	25,30
Muntant 6	0,60	0,60	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	1,42	28.387	0,0272	0,1396	3,5000	28,38	24,88
Muntant 7	0,60	0,60	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	1,42	28.387	0,0272	0,1396	3,5000	27,87	24,37
Muntant 8	0,60	0,60	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	1,42	28.387	0,0272	0,1396	3,5000	27,36	23,86

P2

Muntant 0	1,40	0,59	PPR 40x5,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,21	30.299	0,0269	0,0806	3,5000	26,44	22,94
Muntant 1	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0288	0,2042	3,5000	26,24	22,74
Muntant 2	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0288	0,2042	3,5000	25,95	22,45
Muntant 3	0,50	0,25	PPR 32x4,4	0,00	0,00	0,00	3,50	0,80	15.916	0,0320	0,0516	3,5000	25,54	22,04
Muntant 4	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0288	0,2042	3,5000	25,72	22,22
Muntant 5	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0283	0,2007	3,5000	25,30	21,80
Muntant 6	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0288	0,2042	3,5000	24,88	21,38
Muntant 7	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0288	0,2042	3,5000	24,37	20,87
Muntant 8	0,30	0,30	PPR 25x3,5	0,00	0,00	0,00	3,50	1,49	23.873	0,0288	0,2042	3,5000	23,86	20,36

AIGUA CALENTA SANITARIA

Tram PB	Q ins (l/s)	Q nom (l/s)	DN (mm)	Li (m.)	Leq (m.)	L. Total (m.)	AH (m.)	Vel. (m/s)	Reynolds	λ	j uni (m.c.a./m)	j tram (m.c.a.)	P. Inicial (m.c.a.)	P. Final (m.c.a.)
Tram 1C	1,55	0,86	PPR 40x5,5	8,00	1,20	9,20	0,00	1,30	53.300	0,0248	0,0855	0,786743	25,00	24,21
Tram 2C	1,13	0,50	PPR 32x4,4	12,00	1,80	13,80	0,00	1,19	62.434	0,0245	0,0884	1,220451	24,21	22,99
Tram 3C	1,00	0,45	PPR 32x4,4	4,00	0,60	4,60	0,00	1,06	69.371	0,0243	0,0693	0,318812	24,21	23,89
Tram 4C	0,30	0,30	PPR 25x3,5	8,00	1,20	9,20	0,00	1,18	96.633	0,0228	0,1009	0,928704	24,21	23,28

Tram PB	Q ins (l/s)	Q nom (l/s)	DN (mm)	Li (m.)	Leq (m.)	L. Total (m.)	AH (m.)	Vel. (m/s)	Reynolds	λ	j uni (m.c.a./m)	j tram (m.c.a.)	P. Inicial (m.c.a.)	P. Final (m.c.a.)
Tram 5C	3,90	1,65	PPR 63x8,6	5,00	0,75	5,75	0,00	1,00	65.654	0,0245	0,0313	0,179947	25,00	24,82
Tram 6C	1,60	0,53	PPR 40x5,5	9,00	1,35	10,35	0,00	0,81	33.092	0,0269	0,0358	0,370067	24,82	24,45
Tram 7C	2,30	1,12	PPR 50x6,9	3,50	0,53	4,03	0,00	1,08	56.891	0,0248	0,0465	0,186991	24,82	24,63
Tram 8C	0,30	0,30	PPR 25x3,5	5,00	0,75	5,75	0,00	1,18	30.923	0,0227	0,1005	0,577639	24,63	24,06
Tram 9C	2,00	0,82	PPR 50x6,9	5,50	0,83	6,33	0,00	0,79	41.600	0,0257	0,0257	0,162817	24,63	24,47
Tram 10C	0,40	0,28	PPR 25x3,5	4,50	0,68	5,18	0,00	1,11	29.154	0,0269	0,1059	0,547854	24,47	23,92
Tram 11C	1,60	0,53	PPR 40x5,5	9,00	1,35	10,35	0,00	0,81	33.092	0,0267	0,0355	0,367315	24,47	24,10

ANNEX C. CÀLCULS DE SANEJAMENT

S'utilitzarà el mètode d'adjudicació d'un número d'unitats de desguàs (UD) a cada aparell sanitari i es considerarà l'aplicació del criteri de simultaneïtat estimant el que el seu ús sigui públic o privat.

C.1.- DIMENSIONAT DE LA XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES FECALS (AIGÜES NEGRES)

DERIVACIONS INDIVIDUALS.

L'adjudicació d'UDs a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims de sifons i derivacions individuals s'estableixen en funció de l'ús privat o públic segons la taula següent:

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs UD	Diàmetre mínim sífó i derivació individual (mm.)
	Ús públic	Ús públic
Lavabo	2,0	40,0
Bidet	3,0	40,0
Dutxa	3,0	50,0
Inodor amb cisterna	5,0	100,0
Inodor amb fluxòmetre	10,0	100,0
Urinari de pedestal	4,0	50,0
Urinari suspès	2,0	40,0
Aigüera de cuina	6,0	50,0
Aigüera de laboratori	2,0	40,0
Abocador	8,0	100,0
Font per a beure	0,5	25,0
Bonera sífònica	3,0	50,0
Rentavaixelles	6,0	50,0
Rentadora	6,0	50,0
Rentagots	6,0	50,0
Cafetera	1,0	35,0
Glaçons gel	1,0	40,0
Bany Maria	5,0	50,0
Forn	4,0	40,0
Rentamans de Peu	2,0	40,0
Descalcificador	4,0	40,0

POTS SIFÒNICS O SIFONS INDIVIDUALS

Els sifons individuals tindran el mateix diàmetre que la vàlvula de desguàs connectada.

Els pots sifònics es triaran en funció del nombre i tamany de les entrades i amb l'alçada mínima recomanada per evitar que la descàrrega d'un aparell sanitari alt surti per un altre de menor alçada.

RAMALS COL·LECTORS

S'utilitzarà la taula següent pel dimensionat de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i la baixant segons el nombre màxim d'unitats de desguàs i la pendent del ramal col·lector.

Diàmetre mm.	Màxim nombre de Uts		
	Pendent		
	1 %	2 %	4 %
32	--	1	1
140	--	2	3
50	--	6	8
63	--	11	14
75	--	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

BAIXANTS D'AIGÜES RESIDUALS

El dimensionat de les baixants es farà d'acord amb la taula següent on es fa correspondre el nombre de plantes de l'edifici amb el nombre màxim d'UDs i el diàmetre que li correspondria a la baixant, coneixent que el diàmetre de la mateixa serà únic en tota la seva alçada i considerant també el màxim cabal que pot descarregar a la baixant des de cada ramal sense contrapressions en aquest.

Diàmetre mm.	Màxim nombre d'Unitats, per una alçada de baixant de:		Màxim nombre d'Unitats, en cada ramal per una alçada de baixant de:	
	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	1120	400	160
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

COL·LECTORS HORIZONTALS D'AIGÜES RESIDUALS

Mitjançant la utilització de la Taula següent, obtenim el diàmetre en funció del màxim nombre d'UDs i de la pendent.

Diàmetre mm.	Màxim nombre de Unitats		
	1 %	2 %	4 %
50	--	20	25
63	--	24	29
75	--	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

C.2.- DIMENSIONAT DE LA XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS.

El dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials s'establirà en funció dels valors d'intensitat, duració i freqüència de la pluja segons la informació obtinguda per la localitat de Vic.

3.2.1.- Dimensionat de les aigües pluvials.XARXA PETITA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS.

Superfície de coberta en projecció horitzontal (m²)	Número de buneres
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 per cada 150 m ²

CANALONS.

El cabal màxim admissible dels canalons d'evacuació d'aigües pluvials de secció semicircular, en funció del diàmetre i de la pendent, ve determinat a la taula següent:

Diàmetre nominal del canaló (mm.)	Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m² (Im=100mm/h)			Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m² (Im=130mm/h)		
	Pendent.			Pendent		
	1%	2%	4%	1%	2%	4%
100	45	65	95	34,61	50	73,08
125	80	115	165	61,54	88,46	126,92
150	125	175	255	96,15	134,61	196,15
200	260	370	520	200	284,61	400
250	475	670	930	365,38	515,38	715,84

La ciutat de Vic es troba a la Zona B entre les corbes isoyetes 60 i 70, i per tant la intensitat pluviomètrica a considerar s'ha establert el valor de 130 mm/h.

Si la secció adoptada pel canaló no fos semicircular, la secció quadrangular equivalent ha de ser un 10 % superior a la obtinguda com a secció semicircular.

BAIXANTS D'AIGÜES PLUVIALS.

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'obtindrà de la taula següent:

Diàmetre nominal baixant (mm)	Superfície en projecció horitzontal servida, m² (Im = 100mm/h)	Superfície en projecció horitzontal servida, m² (Im = 130mm/h)
50	65	50
63	113	86,92
75	177	136,15
90	318	244,62
110	580	446,15
125	805	619,23
160	1.544	1.187,7
200	2.700	2.076,92

COL·LECTORS D'AIGÜES PLUVIALS.

S'utilitzarà la taula següent que relaciona la superfície màxima projectada admissible amb el diàmetre i la pendent del col·lector.

Diàmetre nominal del col·lector (mm.)	Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m² (Im=100mm/h)			Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m² (Im=130mm/h)		
	Pendent			Pendent		
	1%	2%	4%	1%	2%	4%
90	125	178	253	96,15	136,92	194,62
110	229	323	458	176,15	248,46	352,31
125	310	440	620	238,46	338,46	476,92
160	614	862	1.228	472,31	663,08	944,62
200	1.070	1.510	2.140	823,08	1.161,54	1.646,15
250	1.920	2.710	3.850	1.476,92	2.084,62	2.961,54
315	2.016	4.589	6.500	1.550,77	3.530	5.000

DIMENSIONAT DE LES CANONADES PLUVIALS DE LA PISTA POLIESPORTIVA

Disposem de les següents intensitats mitjanes màximes de pluja, extretes del Servei Meteorològic de Catalunya.

Data	Intensitat li (mm/h.)
16/02/1982	27,30
26/03/1982	39,80
05/07/1992	41,60
12/11/1988	45,40
29/01/1996	51,00
22/04/1971	58,10
19/12/1976	60,70
07/06/1998	66,40
14/10/1996	68,40
31/08/1975	68,80
08/09/1992	75,00
01/05/1971	87,20

Intensitat mitjana màxima (Imàx) 57,48 (mm/h.)

Al tractar-se d'un establiment situat en la ciutat de Vic, el període de retorn el considerem d'uns 20 anys i amb 5 anys de forma consecutiva.

Aleshores el risc de fallida seguirà la següent expressió:

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^m$$

On:

R: es el risc de fallida

T: el període de retorn

m: els anys consecutius

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{20}\right)^5 = 0,22 \rightarrow \text{22\% de risc de fallida durant aquests 5 anys.}$$

Com que hi haurà quatre punts de recollida per les aigües pluvials que cauran sobre la pista i a més a més els punts de recollida són idèntics, només calcularem el diàmetre d'una sola canonada d'evacuació enterrada que recollirà una quarta part de la superfície de la pista poliesportiva.

Per trobar el cabal utilitzarem el MÈTODE DE GUMBEL:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Imax - Ii)^2}{N}} \quad ; \quad \alpha = \frac{\sigma^*}{\sigma} \quad ; \quad \mu = Imax - y \frac{\sigma}{\sigma^*} \quad ; \quad I = \mu - \frac{\ln(-\ln(1 - \frac{1}{T}))}{\alpha}$$

On:

σ : es la desviació típica de les dades

l_{max} : es la mitjana de les dades d'intensitat màximes de la pluja

l_i : són les dades de la intensitat de pluja de cada any

σ^* : depèn del nombre de dades d'intensitat, està tabulada (0,9833)

y : depèn del nombre de dades d'intensitat, està tabulada (0,5039)

l : intensitat de pluja durant una hora

Aleshores:

$$\sigma = 56,49 ; \alpha = 0,02 ; \mu = 28,52 ; l = 199,169 \text{ l/h}\cdot\text{m}^2 = 0,05532 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$$

El cabal d'aigua que circularà en una 1/4 part de la pista poliesportiva (superfície total 1300 m²), serà:

$$Q = I \times S$$

On:

S = Superfície transversal del flux d'aigua en m².

Q = Cabal volumètric en m³/s.

$$Q = (0,05532 \cdot (1300/4)) / 1000 = 0,01798 \text{ m}^3/\text{s}$$

El Flux en les canonades horitzontals de desguàs depèn de la força de gravetat que és induïda per la pendent de la canonada i l'alçada de l'aigua en ella.

La formulació del flux per gravetat, en condicions estacionàries, la podem tenir mitjançant l'equació de Manning-Strickler:

$$V = K \times Rh^{2/3} \times j^{1/2}$$

On:

V : velocitat del flux, en m/s.

Rh : Profunditat hidràulica mitja o radi hidràulic, en mm. ($Rh=0,296 \cdot D_{\text{canonada}}$)

j : Pendent de la canonada en % (ó cm/m), pendent d'un 0,5%.

K : Coeficient de la naturalesa de les parets (morter de ciment pur $K=83$)

Si tenim en comte que el cabal que passa per la canonada és igual a:

$$Q = 1000 \frac{l}{m^3} \times A \times V$$

On:

A : és la relació d'àrees en m ($A=0,74741 \cdot \pi \cdot r^2$)

V = Velocitat de l'aigua en m/s.

El Q pluja < Q evacuable de la canonada

DN (mm)	Di(m)	V (m/s)	Q pluja (l/s)	Q evacuable tub (l/s)
110	0,104	0,58	17,98	3,66
125	0,118	0,63		5,13
160	0,151	0,74		9,89
200	0,190	0,86		18,26
250	0,237	1,00		32,92
315	0,298	1,16		60,84
400	0,379	1,37		115,11
500	0,474	1,58		209,00
630	0,596	1,85		384,95
800	0,755	2,16		723,22

Aleshores la canonada que s'instal·larà serà de **PVC diàmetre 200 mm**.

C.3.- DIMENSIONAT DE LA XARXA DE VENTILACIÓ

La ventilació primària tindrà el mateix diàmetre que la baixant de la que és prolongació, encara que se li connecti una columna de ventilació secundària.

C.4.- DIMENSIONAT D'ARQUETES

A la taula següent es donen les dimensions mínimes necessàries (Longitud L i amplada A mínimes) d'una arqueta segons el diàmetre del col·lector de sortida d'aquesta:

Descripció	Diàmetre col·lector de sortida (mm)	Llarg (m)	Ample (m)
40x40	100,00	0,40	0,40
50x50	150,00	0,50	0,50
60x60	200,00	0,60	0,60
60x70	250,00	0,60	0,70
70x70	300,00	0,70	0,70
70x80	350,00	0,70	0,80
80x80	400,00	0,80	0,80
80x90	450,00	0,80	0,90
90x90	500,00	0,90	0,90

ANNEX D. CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ DE GAS NATURAL

D.1.- CONDICIONS DE VENTILACIÓ I CONFIGURACIÓ

D.1.1.-Entrades d'aire

Per les entrades d'aire se seguiran els criteris que s'estableixen a la UNE 60670-6:2005 Requisits de configuració, ventilació i evacuació dels productes de la combustió en els locals destinats a la instal·lació d'aparells de gas.

En el nostre cas tindrem tres aparells del tipus A i un aparell tipus B, aleshores pel càlcul de l'entrada d'aire es seguirà el criteri següent:

Secció, en cm^2 serà igual a $5 \times$ (despesa calorífica nominal total de les calderes instal·lades per cada kW)

$$S=(72,46 \times 5) = 362 \text{ cm}^2.$$

Aleshores es realitzarà una ventilació inferior a ran del terra de la cuina de 200cm^2 . i una altre ventilació superior de 200 cm^2 , en que la seva part inferior estarà com a mínim a 1,80 m. del terra i la part superior estarà a menys de 50 cm. del sostre del local.

D.1.2.-Ventilació ràpida

La ventilació ràpida de la cuina es realitzarà mitjançant una obertura que donarà directament a l'exterior. L'obertura tindrà una superfície superior als $0,4 \text{ m}^2$. (Veure plànol adjunt).

D.1.3.-Volum mínim del local

El volum mínim del local on estaran instal·lats els aparells no connectats a conductes d'evacuació de productes de la combustió serà:

Volum brut mínim en m^3

$|\sum Q_n|$ = Consum calorífic total (en kW), resultat de sumar els consums calorífics de tots els aparells a gas de circuit obert no conduïts instal·lats en el local.

Al tindre un consum calorífic total superior a 16 kW, seguirà la següent expressió:

$$\text{Volum brut mínim (m}^3\text{)} = |\sum Q_n| - 8$$

$$\text{Volum brut mínim} = 51,16 - 8 = 43,16 \text{ m}^3$$

El volum real que tindrà la cuina serà de 155 m^3 .

D.1.4.- Càlcul de les canonades de gas

TRAM A UNA PRESSIÓ D'OPERACIÓ DE MOP DE 0,1 BAR ≤ 2 BAR (des de la clau d'escomesa fins a l'armari de comptador):

En el nostre cas considerem que la clau d'escomesa té garantida una pressió mínima de 150 mbar.

Pel càlcul de les canonades de gas s'utilitzarà com a base la fórmula de les pèrdues de càrrega de RENOARD per aquestes pressions (fins a 4 bar). L'expressió de la fórmula és la següent :

$$Pa - Pb = 48,6 \times dS \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Nº TRAM	POTÈNCIA APARELLS	COEFIC. SIMULT.	Pa (bar)	Pb (bar)	L (m)	Q (m3/h)	D int. (mm.)	DN instal.lat	V (m/s)
TRAM 1	62320	0,8	1,150	1,130	12	4,75	13,237	PE 20	6,0907

On:

Pa - Pb = Pressions absolutes en l'origen i extrem expressades en bar.

dS = densitat fictícia o aparent del gas emprat, en aquest cas 0,6 pel gas natural.

L = longitud del tram que es vol calcular, en m

Q = cabal en m³/h

D = diàmetre real de la canonada, en mm.

V = velocitat que circula el gas per l'interior de les canonades

TRAM A UNA PRESSIÓ D'OPERACIÓ DE MOP ≤ 0,1 BAR (des de sortida comptador fins a les claus d'aparell):

Pel càlcul de les canonades de gas s'utilitzarà com a base la fórmula de les pèrdues de càrrega de RENOARD per a baixes pressions (fins a 0,05 bar).

$$Pa - Pb = 232.000.000 \times dS \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Nº TRAM	POTÈNCIA APARELLS	COEFIC. SIMULT.	Pa (mm.c.a.)	Pb (mm.c.a.)	L (m)	Q (m3/h)	D int. (mm.)	DN instal.lat	V (m/s)
TRAM 1	62320	0,8	187,000	183,794	12	4,75	27,704	CU 26/28	0,0130
TRAM 2	44000	1	183,794	181,431	2	4,19	19,415	CU 20/22	0,0184
TRAM 3	18320	1	183,794	179,856	6	1,74	15,756	CU 16/18	0,0140

On:

Pa - Pb = Pressions absolutes en l'origen i extrem expressades en mbar.

ANNEX E CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ

E.1- CÀLCUL DE LA CAIGUDA DE TENSIÓ I CURTCIRCUIT

TENSIÓ:

Els càlculs de les línies elèctriques del projecte es basen en les fórmules per conèixer la caiguda de tensió d'un circuit en tant per cent (%) i la intensitat que es necessita per aquest mateix circuit expressada en ampers (A). Es diferenciaran els càlculs si són per línies trifàsiques.

La potència de les làmpades de descàrrega o tubs fluorescents s'ha incrementat 1,8 vegades per compensar el consum dels seus diferents components i corrents amònics.

Veure fulles de càlcul annexa.

FÓRMULES.

Per a línies trifàsiques :

$$I(A) = \frac{W}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$$

$$e(V) = \frac{W \times L}{R \times S \times V}$$

$$e(\%) = \frac{e(V) \times 100}{V}$$

Per a línies monofàsiques :

$$I(A) = \frac{W}{V \times \cos \varphi}$$

$$e(V) = \frac{2 \times W \times L}{R \times S \times V}$$

$$e(\%) = \frac{e(V) \times 100}{V}$$

Essent a cadascuna de les fórmules :

I : la intensitat nominal de la línia en A .

e : la caiguda de tensió en % i en V .

W : la potència nominal de la línia en W .

V : la tensió nominal en V .

L : la longitud màxima de la línia en m .

$\cos \phi$: el factor de potència de la línia .

R : la resistivitat del conductor : 56 pel coure i 35 per l'alumini

INTENSITAT DE CURTCIRCUIT:

Existeixen diferents tipus de curtcircuit, però el més perjudicial és el curtcircuit tripolar, en el que les 3 fases es posen en contacte simultàniament i la tensió entre elles passa a ser 0. És el cas de majors corrents de curtcircuit en una instal·lació trifàsica. El punt més desfavorable en una instal·lació on es pot produir un curtcircuit d'aquest tipus és a la capçalera de línia, ja que la impedància és la menor (menor longitud de línia).

Càlcul de curtcircuit trifàsic a la capçalera de línia

Es suposa que el curtcircuit es produeix en un punt just per sota de les proteccions, a l'inici de la línia.

La intensitat que apareix en aquest curtcircuit serà :

$$I_{CC,m\grave{a}x} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{CC}} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_{CC}^2 + X_{CC}^2}}$$

on Z_{CC} és la impedància del circuit trifàsic aigües amunt.

La impedància aigües amunt en qualsevol circuit es calcula com :

$$Z_{CC} = \sqrt{R_{CC}^2 + X_{CC}^2}$$

essent : $R_{CC} = R_{CC,T} + R_1 + R_2 + \dots + R_{n-1}$ i $X_{CC} = X_{CC,T} + X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1}$

on $R_{CC,T}$ és la resistència de curtcircuit del transformador, a la capçalera de l'esquema, i $X_{CC,T}$ la reactància de curtcircuit del transformador, a la capçalera de l'esquema. Aquests valors es calculen de la següent manera :

$$R_{CC,T} = \frac{\epsilon_{Rcc} \cdot U_n^2}{S_n} \quad X_{CC,T} = \frac{\epsilon_{Xcc} \cdot U_n^2}{S_n}$$

on R_i és la resistència de cada tram de cable aigües amunt del punt de curtcircuit, i X_i és la reactància de cada tram de cable, també aigües amunt del punt de curtcircuit.

Els dispositius de protecció hauran de tenir un poder de tall major o igual a la intensitat de curtcircuit prevista al punt de la seva instal·lació, i hauran d'actuar en un temps tal que la temperatura aconseguida pels cables no superi la màxima permesa pel conductor.

Per a que es compleixi aquesta última condició, la corba d'actuació dels interruptors automàtics ha d'estar sota la corba tèrmica del conductor, pel qual ha de complir-se la següent condició:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

per a $0,01 \leq t \leq 0,1$ s, i on:

I: Intensitat permanent de curt circuit en A.

t: Temps de desconexió en s.

C: Constant que depèn del tipus de material.

Increment T: Sobretemperatura màxima del cable en °C.

S: Secció en mm²

Degut que el càlcul és molt extens, s'ha considerat fer un petit resum dels càlculs més importants. Veure fulles de càlcul annexa.

En suport informàtic és pot veure el càlcul complet..

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
T. Tierra masas de baja tensión: - Resistencia: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4	Máximo: 80 Ohm Calculado: 7 Ohm	Cumple
Esquema elèctric Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 70: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.44 %): Reglamento ITC-BT-15, Apartado 3 - Sección 70 mm ² - Instalación subterránea enterrada: UNE 20-435, Apartado 3.1 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-07, Apartado 1 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 224 A Calculado: 117.17 A Máximo: 1.5 % Calculado: 0.44 % Sección normalizada y definida Mínimo: 35 mm ² Calculado: 70 mm ² Mínimo: 35 mm ² Calculado: 70 mm ² Mínimo: 125 mm Calculado: 180 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Esquema elèctric Protección E-2 In: 125 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 440 V >= 400 V = U	Cumple
Esquema elèctric Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 10 kA Calculado: 15 kA	Cumple
Esquema elèctric Calibre Protección E-2 In: 125 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 125 A Calculado: 50 A	Cumple
Esquema elèctric Prot./Lín.: E-2 In: 125 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 70: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 117.17 A <= 125.00 A = In In = 125.00 A <= 224.00 A = Iz	Cumple Cumple
Esquema elèctric Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 70: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 10.0 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 3.5 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion	I2 = 162.50 A <= 324.80 A = 1.45 x Iz tadm = 1.00s > 0.02s = td 5s > 0.02s = td	Cumple Cumple Cumple
Quadre Administració (01) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 4: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.09 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 4 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 36 A Calculado: 10.29 A Máximo: 5 % Calculado: 0.53 % Sección normalizada y definida Mínimo: 4 mm ² Calculado: 4 mm ² Mínimo: 4 mm ² Calculado: 4 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Quadre Administració (01) Protección E-3 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Administració (01) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 6.968 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Quadre Administració (01) Calibre Protección E-3 In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 16 A	Cumple
Quadre Administració (01) Prot./Lín.: E-3 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 4: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 10.29 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 36.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Quadre Administració (01) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 4: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 7.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 2.1 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 52.20 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 327184 > 84000 = I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $k^2S^2 = 327184 > 84000 = I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$	Cumple Cumple Cumple
Endolls (0101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 4 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 36 A Calculado: 15.97 A Máximo: 5 % Calculado: 0.57 % Sección normalizada y definida Mínimo: 4 mm ² Calculado: 4 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Endolls (0101) Protección E-1 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
Endolls (0101) Protección E-3 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Endolls (0101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.055 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Endolls (0101) Prot./Lín.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 15.97 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.004 \text{ A} = I_f$	Cumple
Endolls (0101) Calibre Protección E-1 I_d : 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 16 A	Cumple
Endolls (0101) Prot./Lín.: E-3 I_n : 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 15.97 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 36.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Endolls (0101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 2.1 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 2.0 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 52.20 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 327184 > 84000 = I^2t \text{ (A}^2s)$ $k^2S^2 = 327184 > 84000 = I^2t \text{ (A}^2s)$	Cumple Cumple Cumple
Fotocopiadora (010101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.12 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 26.5 A Calculado: 2.55 A Máximo: 5 % Calculado: 1.68 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Fotocopiadora (010101) Protección E-1 I_n : 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Fotocopiadora (010101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.955 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Fotocopiadora (010101) Calibre Protección E-1 I_n : 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
Fotocopiadora (010101) Prot./Lín.: E-1 I_n : 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 2.55 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Fotocopiadora (010101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - I_{cc},máx. = 2.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección - I_{cc},mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>127806 > I²t (A²s) 10.0 kA > 2.0 kA</p> <p>t_{adm} = 3.96s > 0.10s = t_d</p>	Cumple Cumple Cumple
Endolls Neteja (010102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.78 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 26.5 A Calculado: 2.04 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.35 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Endolls Neteja (010102) Protección E-1 In: 16 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>U_n = 240 V >= 230 V = U</p>	Cumple
Endolls Neteja (010102) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a U_n = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.955 kA Calculado: 6 kA</p>	Cumple
Endolls Neteja (010102) Calibre Protección E-1 In: 16 A: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
Endolls Neteja (010102) Prot./Lín.: E-1 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	<p>I_b = 2.04 A <= 16.00 A = I_n</p> <p>I_n = 16.00 A <= 26.50 A = I_z</p>	Cumple Cumple
Endolls Neteja (010102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I_{cc},máx. = 2.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección - I_{cc},mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>I₂ = 23.20 A <= 38.42 A = 1.45 x I_z</p> <p>127806 > I²t (A²s) 10.0 kA > 2.0 kA</p> <p>t_{adm} = 3.10s > 0.10s = t_d</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Endollt (010103) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 3.83 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 	<p>Máximo: 26.5 A Calculado: 12.23 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 4.39 %</p>	Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Endoltt (010103)</p> <p>Protección E-1 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Endoltt (010103)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.955 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Endoltt (010103)</p> <p>Calibre Protección E-1 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Endoltt (010103)</p> <p>Prot./Lín.: E-1 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 12.23 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Endoltt (010103)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 2.0 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$127806 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 2.0 \text{ kA}$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 2.17 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat (0102)</p> <p>Línea H07VZ1 3 G 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 4 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 27 A Calculado: 14.91 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.56 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 4 mm² Calculado: 4 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat (0102)</p> <p>Protección E-1 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat (0102)</p> <p>Protección E-3 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enlumenat (0102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.055 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Enlumenat (0102) Prot./Lín.: E-1 Id: 30 mA / H07VZ1 3 G 4: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 14.91\text{ A} \leq 40.00\text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094\text{ A} > 0.030\text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015\text{ A} > 0.006\text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Enlumenat (0102) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 10 A	Cumple
Enlumenat (0102) Prot./Lín.: E-3 In: 16 A / H07VZ1 3 G 4: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 14.91\text{ A} \leq 16.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00\text{ A} \leq 27.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enlumenat (0102) Prots./Lín.: H07VZ1 3 G 4: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 2.1\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1\text{ s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 2.0\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1\text{ s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	$I_2 = 23.20\text{ A} \leq 39.15\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 211600 > 84000 = I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $k^2S^2 = 211600 > 84000 = I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$	Cumple Cumple Cumple
Enlumenat Pas (010201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 26.5 A Calculado: 4.85 A Máximo: 3 % Calculado: 0.58 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enlumenat Pas (010201) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enlumenat Pas (010201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.955 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enlumenat Pas (010201) Calibre Protección E-1 In: 10 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 6 A	Cumple
Enlumenat Pas (010201) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 4.85 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Pas (010201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 2.0 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 1.8 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 2.0 \text{ kA}$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.8 \text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Pas Neteja i Pernament (01020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.63 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 26.5 A Calculado: 4.68 A Máximo: 3 % Calculado: 2.2 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Pas Neteja i Pernament (01020101) Protección E-1 I_n : 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Pas Neteja i Pernament (01020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.813 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Pas Neteja i Pernament (01020101) Prot./Lín.: E-1 I_n : 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 4.68 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Pas Neteja i Pernament (01020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.8 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > $t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.8 \text{ kA}$ $t_{adm} = 2.66s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (01020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Máximo: 20 A Calculado: 0.17 A Máximo: 3 % Calculado: 0.69 % Sección normalizada y definida	Cumple Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (01020102) Protección E-1 In: 6 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Emergència (01020102) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 1.813 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Emergència (01020102) Calibre Protección E-1 In: 6 A: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 6 A Calculado: 0 A	Cumple
Enllumenat Emergència (01020102) Prot./Lín.: E-1 In: 6 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	$I_b = 0.17\text{ A} \leq 6.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 6.00\text{ A} \leq 20.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (01020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.8\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.1\text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 8.70\text{ A} \leq 29.00\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 1.8\text{ kA}$ $t_{adm} = 2.77s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 1/2 (010202) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 4 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	Máximo: 36 A Calculado: 6.25 A Máximo: 3 % Calculado: 0.58 % Sección normalizada y definida Mínimo: 4 mm ² Calculado: 4 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 1/2 (010202) Protección E-1 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat 1/2 (010202) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 1.955 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat 1/2 (010202) Calibre Protección E-1 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 10 A Calculado: 6 A	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enllumenat 1/2 (010202) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 6.25 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 36.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat 1/2 (010202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 1.9 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 52.20 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 327184 > 42000 = I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $k^2S^2 = 327184 > 42000 = I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 1/2 (01020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.54 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 26.5 A Calculado: 5.55 A Máximo: 3 % Calculado: 2.12 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 1/2 (01020201) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat 1/2 (01020201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.864 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat 1/2 (01020201) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 5.55 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat 1/2 (01020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.9 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.3 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.9 \text{ kA}$ $t_{\text{adm}} = 1.79\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
EnllumenatEmergència (01020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.36 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 20 A Calculado: 0.71 A Máximo: 3 % Calculado: 0.94 %	Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020202)</p> <p>Protección E-1 In: 6 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020202)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.864 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020202)</p> <p>Calibre Protección E-1 In: 6 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 6 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020202)</p> <p>Prot./Lín.: E-1 In: 6 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.71\text{ A} \leq 6.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 6.00\text{ A} \leq 20.00\text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020202)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.9\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1\text{ s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2\text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 8.70\text{ A} \leq 29.00\text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 1.9\text{ kA}$</p> <p>$t_{adm} = 1.90\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/2 (010203)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 26.5 A Calculado: 5.47 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.58 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/2 (010203)</p> <p>Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/2 (010203)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.955 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enllumenat 2/2 (010203) Calibre Protección E-1 In: 10 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 6 A	Cumple
Enllumenat 2/2 (010203) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 5.47 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat 2/2 (010203) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc,máx.} = 2.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - I _{cc,mín.} = 1.8 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 2.0 \text{ kA}$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.8 \text{ kA}$	Cumple Cumple
Enllumenat 2/2 (01020301) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.49 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 26.5 A Calculado: 4.76 A Máximo: 3 % Calculado: 2.07 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 2/2 (01020301) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat 2/2 (01020301) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.813 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat 2/2 (01020301) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 4.76 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat 2/2 (01020301) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc,máx.} = 1.8 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - I _{cc,mín.} = 0.2 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.8 \text{ kA}$ $t_{\text{adm}} = 2.21\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (01020302) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:		

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.40 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 20 A Calculado: 0.71 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.98 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020302) Protección E-1 In: 6 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020302) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.813 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020302) Calibre Protección E-1 In: 6 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 6 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020302) Prot./Lín.: E-1 In: 6 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.71 \text{ A} \leq 6.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 6.00 \text{ A} \leq 20.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (01020302) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.8 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.1 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 8.70 \text{ A} \leq 29.00 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 1.8 \text{ kA}$</p> <p>$t_{adm} = 2.32s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Quadre Centraletes (02) Línea H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 1.02 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.47 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Quadre Centraletes (02) Protección E-2 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Centraletes (O2) Protección E-3 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Centraletes (O2) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 3.484 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Quadre Centraletes (O2) Prot./Lin.: E-2 Id: 30 mA / H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 1.02 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Quadre Centraletes (O2) Calibre Protección E-2 Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
Quadre Centraletes (O2) Calibre Protección E-3 In: 10 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
Quadre Centraletes (O2) Prot./Lin.: E-3 In: 10 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 1.02 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Quadre Centraletes (O2) Prots./Lin.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 3.5 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 1.6 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $82656 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 3.5 \text{ kA}$ $82656 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.6 \text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple
Quadre Exterior (O3) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.48 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 16 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 91 A Calculado: 30.55 A Máximo: 5 % Calculado: 1.93 % Sección normalizada y definida Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple
Quadre Exterior (O3) Protección E-1 Id: 300 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
Quadre Exterior (O3) Protección E-2 I_n : 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Exterior (O3) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 6.968 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Quadre Exterior (O3) Prot./Lín.: E-1 Id: 300 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 30.55 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.300 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.150 \text{ A} > 0.017 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Quadre Exterior (O3) Calibre Protección E-1 Id: 300 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 20 A	Cumple
Quadre Exterior (O3) Calibre Protección E-2 I_n : 32 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 20 A	Cumple
Quadre Exterior (O3) Prot./Lín.: E-2 I_n : 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 30.55 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 91.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Quadre Exterior (O3) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 7.0 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} >$ $t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.7 \text{ kA}$: $5s >$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, $5s >$ $t_{proteccion}$	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 131.95 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.11s > 0.10s = t_d$ $5s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple
Videoporter (O301) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.32 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Máximo: 26.5 A Calculado: 1.02 A Máximo: 5 % Calculado: 2.24 % Sección normalizada y definida	Cumple Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple
Videoporter (0301) Protección E-1 Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
Videoporter (0301) Protección E-2 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Videoporter (0301) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 0.711 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Videoporter (0301) Prot./Lín.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	$I_b = 1.02 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.001 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Videoporter (0301) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
Videoporter (0301) Calibre Protección E-2 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
Videoporter (0301) Prot./Lín.: E-2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	$I_b = 1.02 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Videoporter (0301) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.7 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.25\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 3.22\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enlumenat porxo (0302) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 	Máximo: 36 A Calculado: 3.8 A	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.58 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 4 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 3 % Calculado: 2.51 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 4 mm² Calculado: 4 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Protección E-1 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Protección E-2 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.711 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Prot./Lín.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 3.80 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.002 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Calibre Protección E-2 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 10 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Prot./Lín.: E-2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 3.80 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 36.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat porxo (0302) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.7 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2 \text{ kA}$: $5s >$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, $5s > t_{proteccion}$ 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 52.20 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.65s > 0.10s = t_d$</p> <p>$5s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 10:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 76.8 A Calculado: 19.56 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.91 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 2.83 %	Cumple
- Sección 10 mm ² - Instalación subterránea enterrada: UNE 20-435, Apartado 3.1	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-07, Apartado 1	Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 63 mm Calculado: 180 mm	Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Protección E-1 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 40 \text{ A}$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Protección E-2 In: 20 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.421 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Prot./Lin.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 10:		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 19.56 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.002 \text{ A} = I_f$	Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Calibre Protección E-2 In: 20 A:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 20 A Calculado: 0 A	Cumple
Enluminat pista 1/2 (0303) Prot./Lin.: E-2 In: 20 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección:	$I_b = 19.56 \text{ A} \leq 20.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_n = 20.00 \text{ A} \leq 76.80 \text{ A} = I_z$	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enluminat pista 1/2 (0303) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I_{cc}, máx. = 1.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - I_{cc}, mín. = 0.4 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, $5s > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 29.00 \text{ A} \leq 111.36 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.01s > 0.10s = t_d$ $5s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.85 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación subterránea enterrada: UNE 20-435, Apartado 3.1 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-07, Apartado 1 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	Máximo: 57.6 A Calculado: 9.78 A Máximo: 3 % Calculado: 2.77 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 50 mm Calculado: 180 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Protección E-1 Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Protección E-2 In: 16 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 1.421 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Prot./Lín.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	$I_b = 9.78 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.002 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enluminat pista 2/2 (0304) Calibre Protección E-2 In: 16 A: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Prot./Lin.: E-2 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	$I_b = 9.78 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 57.60 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enluminat pista 2/2 (0304) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.4 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.3 \text{ kA}$: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 83.52 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.36s > 0.10s = t_d$ $5s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esbarjo (0305) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.99 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 10 mm² - Instalación subterránea enterrada: UNE 20-435, Apartado 3.1 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-07, Apartado 1 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	Máximo: 76.8 A Calculado: 9.78 A Máximo: 3 % Calculado: 2.92 % Sección normalizada y definida Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ² Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ² Mínimo: 63 mm Calculado: 180 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Esbarjo (0305) Protección E-1 Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
Esbarjo (0305) Protección E-2 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Esbarjo (0305) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 1.421 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Esbarjo (0305) Prot./Lin.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_b = 9.78 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.004 \text{ A} = I_f$	Cumple
Esbarjo (0305) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
Esbarjo (0305) Calibre Protección E-2 In: 10 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
Esbarjo (0305) Prot./Lín.: E-2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	$I_b = 9.78 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 76.80 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Esbarjo (0305) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 111.36 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.01\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Quadre Climatizadors (04) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.53 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 10 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 68 A Calculado: 29.13 A Máximo: 5 % Calculado: 0.97 % Sección normalizada y definida Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ² Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Quadre Climatizadors (04) Protección E-1 Id: 300 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
Quadre Climatizadors (04) Protección E-2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Climatizadors (04) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 6.968 kA Calculado: 10 kA	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Cuina (05) Protección E-2 In: 50 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Cuina (05) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 6.968 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Quadre Cuina (05) Prot./Lin.: E-1 Id: 300 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 49.85 \text{ A} \leq 63.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.300 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.150 \text{ A} > 0.018 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Quadre Cuina (05) Calibre Protección E-1 Id: 300 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 63 A Calculado: 20 A	Cumple
Quadre Cuina (05) Calibre Protección E-2 In: 50 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 50 A Calculado: 20 A	Cumple
Quadre Cuina (05) Prot./Lin.: E-2 In: 50 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 49.85 \text{ A} \leq 50.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 50.00 \text{ A} \leq 91.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Quadre Cuina (05) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 7.0 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 1.4 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$	$I_2 = 72.50 \text{ A} \leq 131.95 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.11\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 2.83\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
Endolls (0501) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 16 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 73 A Calculado: 6.62 A Máximo: 5 % Calculado: 1.41 % Sección normalizada y definida Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ² Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Endolls (0501) Protección E-1 Id: 30 mA:		

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Endolls Cetac (050101) Protección E-1 In: 20 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Endolls Cetac (050101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.697 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Endolls Cetac (050101) Calibre Protección E-1 In: 20 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 20 A Calculado: 0 A	Cumple
Endolls Cetac (050101) Prot./Lín.: E-1 In: 20 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 4: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 4.25 \text{ A} \leq 20.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 20.00 \text{ A} \leq 31.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Endolls Cetac (050101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 4: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.7 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 29.00 \text{ A} \leq 44.95 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 327184 > 55000 = I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $t_{adm} = 1.29s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Endolls Cetac (050102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.77 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 4 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 36 A Calculado: 7.13 A Máximo: 5 % Calculado: 2.18 % Sección normalizada y definida Mínimo: 4 mm ² Calculado: 4 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Endolls Cetac (050102) Protección E-1 In: 20 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Endolls Cetac (050102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.349 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Endolls Cetac (050102) Calibre Protección E-1 In: 20 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 20 A Calculado: 0 A	Cumple
Endolls Cetac (050102) Prot./Lín.: E-1 In: 20 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: UNE 20-460, Apartado 433.2		

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 7.13 \text{ A} \leq 20.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 20.00 \text{ A} \leq 36.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Endolls Cetac (050102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 4: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 29.00 \text{ A} \leq 52.20 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.18\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 1.29\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Maquinària (0502) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 10 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 65 A Calculado: 23.1 A Máximo: 5 % Calculado: 1.43 % Sección normalizada y definida Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Maquinària (0502) Protección E-1 Id: 300 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
Maquinària (0502) Protección E-2 In: 50 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Maquinària (0502) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.36 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Maquinària (0502) Prot./Lín.: E-1 Id: 300 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 23.10 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.300 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.150 \text{ A} > 0.001 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Maquinària (0502) Calibre Protección E-1 Id: 300 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 16 A	Cumple
Maquinària (0502) Prot./Lín.: E-2 In: 50 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 23.10 \text{ A} \leq 50.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 50.00 \text{ A} \leq 65.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Maquinària (0502) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.4 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Icc,mín. = 1.3 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion 	$I_2 = 72.50 \text{ A} \leq 94.25 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.11\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 1.14\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
Cambrà Frigorífica (050201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.92 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	Máximo: 26.5 A Calculado: 10.19 A Máximo: 5 % Calculado: 2.35 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Cambrà Frigorífica (050201) Protección E-1 In: 16 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Cambrà Frigorífica (050201) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 1.342 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Cambrà Frigorífica (050201) Calibre Protección E-1 In: 16 A: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
Cambrà Frigorífica (050201) Prot./Lín.: E-1 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	$I_b = 10.19 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Cambrà Frigorífica (050201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable $< 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.41\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Congelador (050202) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.04 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 	Máximo: 26.5 A Calculado: 0.69 A Máximo: 5 % Calculado: 1.47 %	Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Icc,máx. = 2.7 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$127806 > I^2t$ (A²s) 10.0 kA $>$ 2.7 kA</p> <p>$t_{adm} = 0.80s > 0.10s = t_d$</p>	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat (0505) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 10 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 65 A Calculado: 19.84 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.43 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 10 mm² Calculado: 10 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat (0505) Protección E-1 Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 63 A$</p> <p>$U_n = 230 V \geq 230 V = U$</p>	Cumple Cumple
Enllumenat (0505) Protección E-2 In: 50 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 V \geq 230 V = U$</p>	Cumple
Enllumenat (0505) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.36 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
Enllumenat (0505) Prot./Lín.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 19.84 A \leq 63.00 A = I_n$</p> <p>$I_{def} = 23.094 A > 0.030 A = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 A > 0.005 A = I_f$</p>	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat (0505) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 63 A Calculado: 10 A</p>	Cumple
Enllumenat (0505) Prot./Lín.: E-2 In: 50 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 19.84 A \leq 50.00 A = I_n$</p> <p>$I_n = 50.00 A \leq 65.00 A = I_z$</p>	Cumple Cumple
Enllumenat (0505) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 10: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.4 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ 	<p>$I_2 = 72.50 A \leq 94.25 A = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 1.11s > 0.10s = t_d$</p>	Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc,mín. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 1.14s > 0.10s = td	Cumple
Enllumenat Zona Humida (050501) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 26.5 A Calculado: 0.35 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 1.43 %	Cumple
- Sección 2.5 mm2 - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm2 Calculado: 2.5 mm2	Cumple
Enllumenat Zona Humida (050501) Protección E-1 In: 10 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
Enllumenat Zona Humida (050501) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.342 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Zona Humida (050501) Calibre Protección E-1 In: 10 A:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
Enllumenat Zona Humida (050501) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 0.35 A <= 10.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 10.00 A <= 26.50 A = Iz	Cumple
Enllumenat Zona Humida (050501) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 14.50 A <= 38.42 A = 1.45 x Iz	Cumple
- Icc,máx. = 1.3 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección	127806 > I²t (A²s) 10.0 kA > 1.3 kA	Cumple
- Icc,mín. = 1.3 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección	127806 > I²t (A²s) 10.0 kA > 1.3 kA	Cumple
Enllumenat Zona Humida (05050101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 26.5 A Calculado: 0.27 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.04 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 1.47 %	Cumple
- Sección 2.5 mm2 - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm2 Calculado: 2.5 mm2	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Enllumenat Zona Humida (05050101) Protección E-1 In: 10 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enllumenat Zona Humida (05050101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Zona Humida (05050101) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.27\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 26.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Zona Humida (05050101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.3\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.4\text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} $> t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 38.42\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0\text{ kA} > 1.3\text{ kA}$ $t_{adm} = 0.83s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (05050102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 20 A Calculado: 0.08 A Máximo: 3 % Calculado: 1.45 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (05050102) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Emergència (05050102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Emergència (05050102) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.08\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 20.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (05050102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.3\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2\text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} $> t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 29.00\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 1.3\text{ kA}$ $t_{adm} = 0.76s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enluminat 1/3 (050502) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	Máximo: 26.5 A Calculado: 3.91 A Máximo: 3 % Calculado: 1.44 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enluminat 1/3 (050502) Protección E-1 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
Enluminat 1/3 (050502) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 1.342 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enluminat 1/3 (050502) Calibre Protección E-1 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
Enluminat 1/3 (050502) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	Ib = 3.91 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 26.50 A = Iz	Cumple Cumple
Enluminat 1/3 (050502) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección - Icc,mín. = 1.3 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección 	I2 = 14.50 A <= 38.42 A = 1.45 x Iz 127806 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 1.3 kA 127806 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 1.3 kA	Cumple Cumple Cumple
Enluminat 1/3 (05050201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.57 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	Máximo: 26.5 A Calculado: 3.57 A Máximo: 3 % Calculado: 2.01 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enluminat 1/3 (05050201) Protección E-1 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
Enluminat 1/3 (05050201) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Enllumenat 1/3 (05050201) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 3.57 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Enllumenat 1/3 (05050201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$ $t_{\text{adm}} = 0.88\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (05050202) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.10 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 20 A Calculado: 0.35 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.54 %</p> <p>Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm² Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (05050202) Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (05050202) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (05050202) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.35 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 20.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Enllumenat Emergència (05050202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1\text{s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 29.00 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$ $t_{\text{adm}} = 0.81\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (050503) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 	<p>Máximo: 26.5 A Calculado: 3.91 A</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 3 % Calculado: 1.44 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (050503) Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>Un = 240 V >= 230 V = U</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (050503) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.342 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (050503) Calibre Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 10 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (050503) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	<p>Ib = 3.91 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 26.50 A = Iz</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (050503) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección - Icc,mín. = 1.3 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección 	<p>I2 = 14.50 A <= 38.42 A = 1.45 x Iz</p> <p>127806 > I²t (A²s) 10.0 kA > 1.3 kA</p> <p>127806 > I²t (A²s) 10.0 kA > 1.3 kA</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (05050301) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.57 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 26.5 A Calculado: 3.57 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 2.01 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (05050301) Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>Un = 240 V >= 230 V = U</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (05050301) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enllumenat 2/3 (05050301) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: 	<p>Ib = 3.57 A <= 10.00 A = In</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple
Enllumenat 2/3 (05050301) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- I _{cc} ,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección	$127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$	Cumple
- I _{cc} ,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion}	$t_{adm} = 0.88\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
Enllumenat Emergència (05050302) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 20 A Calculado: 0.35 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.10 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 1.54 %	Cumple
- Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Enllumenat Emergència (05050302) Protección E-1 In: 10 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Emergència (05050302) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Emergència (05050302) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad \leq I nominal protección:	$I_b = 0.35 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 20.00 \text{ A} = I_z$	Cumple
Enllumenat Emergència (05050302) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:		
- I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 29.00 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- I _{cc} ,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección	$46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$	Cumple
- I _{cc} ,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion}	$t_{adm} = 0.81\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
Enllumenat 3/3 (050504) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 26.5 A Calculado: 4.31 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 1.44 %	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
Enlumenat 3/3 (050504) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
Enlumenat 3/3 (050504) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.342 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enlumenat 3/3 (050504) Calibre Protección E-1 In: 10 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
Enlumenat 3/3 (050504) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 4.31 A <= 10.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 10.00 A <= 26.50 A = Iz	Cumple
Enlumenat 3/3 (050504) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 14.50 A <= 38.42 A = 1.45 x Iz	Cumple
- Icc,máx. = 1.3 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección	127806 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 1.3 kA	Cumple
- Icc,mín. = 1.3 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección	127806 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 1.3 kA	Cumple
Enlumenat 3/3 (05050401) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 26.5 A Calculado: 3.96 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.63 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 2.08 %	Cumple
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Enlumenat 3/3 (05050401) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
Enlumenat 3/3 (05050401) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enlumenat 3/3 (05050401) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 3.96 A <= 10.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 10.00 A <= 26.50 A = Iz	Cumple
Enlumenat 3/3 (05050401) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.3 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.4 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$</p> <p>$t_{adm} = 0.88s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050402) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.10 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 20 A Calculado: 0.35 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.55 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050402) Protección E-1 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050402) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050402) Prot./Lin.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 0.35 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 20.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050402) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.3 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 29.00 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$</p> <p>$t_{adm} = 0.81s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Enllumenat Depedències (050505) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 26.5 A Calculado: 7.36 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.45 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enllumenat Dependències (050505) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Dependències (050505) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.342 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Dependències (050505) Calibre Protección E-1 In: 10 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
Enllumenat Dependències (050505) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 7.36\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 26.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Dependències (050505) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 38.42\text{ A} = 1.45 \times I_z$ 127806 $> I^2t$ (A ² s) 10.0 kA $> 1.3\text{ kA}$ 127806 $> I^2t$ (A ² s) 10.0 kA $> 1.3\text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Dependències (05050501) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.33 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 26.5 A Calculado: 6.85 A Máximo: 3 % Calculado: 2.79 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Dependències (05050501) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Dependències (05050501) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Dependències (05050501) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 6.85\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 26.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Dependències (05050501) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 38.42\text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Icc,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.3 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$127806 > I^2t$ (A²s) 10.0 kA $>$ 1.3 kA</p> <p>$t_{adm} = 1.17s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050502) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.14 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 20 A Calculado: 0.51 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.59 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050502) Protección E-1 In: 10 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 V \geq 230 V = U$</p>	<p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050502) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.274 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050502) Prot./Lin.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 0.51 A \leq 10.00 A = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 A \leq 20.00 A = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Enllumenat Emergència (05050502) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.3 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 A \leq 29.00 A = 1.45 \times I_z$</p> <p>$46010 > I^2t$ (A²s) 6.0 kA $>$ 1.3 kA</p> <p>$t_{adm} = 0.71s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Climatitzador (0506) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.44 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 23 A Calculado: 6.37 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.85 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.56 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 5 % Calculado: 2.4 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Endolls Informàtica P2/17 - P2/18 (07040203)</p> <p>Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Endolls Informàtica P2/17 - P2/18 (07040203)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.98 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Endolls Informàtica P2/17 - P2/18 (07040203)</p> <p>Calibre Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 10 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Endolls Informàtica P2/17 - P2/18 (07040203)</p> <p>Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 4.08\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 29.00\text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Endolls Informàtica P2/17 - P2/18 (07040203)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I_{cc},máx. = 1.0 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} - I_{cc},mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 42.05\text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.13\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 3.77\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Quadre Gimnàs (08)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 25:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.18 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 25 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 116 A Calculado: 37.7 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.63 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 25 mm² Calculado: 25 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm² Calculado: 25 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Quadre Gimnàs (08)</p> <p>Protección E-1 Id: 300 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40\text{ A}$</p> <p>$U_n = 400\text{ V} \geq 400\text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Quadre Gimnàs (08) Protección E-2 In: 40 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Quadre Gimnàs (08) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 6.968 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Quadre Gimnàs (08) Prot./Lin.: E-1 Id: 300 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 25: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 37.70 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 23.094 \text{ A} > 0.300 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.150 \text{ A} > 0.020 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
Quadre Gimnàs (08) Calibre Protección E-1 Id: 300 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 20 A	Cumple
Quadre Gimnàs (08) Calibre Protección E-2 In: 40 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 20 A	Cumple
Quadre Gimnàs (08) Prot./Lin.: E-2 In: 40 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 25: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 37.70 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 40.00 \text{ A} \leq 116.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Quadre Gimnàs (08) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 25: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 7.0 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} >$ $t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 1.0 \text{ kA}$: $5s >$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, $5s >$ $t_{proteccion}$	$I_2 = 58.00 \text{ A} \leq 168.20 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.26s > 0.10s = t_d$ $5s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple
Motors (0801) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 10 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 54 A Calculado: 14.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.63 % Sección normalizada y definida Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ² Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Motors (0801) Protección E-1 Id: 300 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 40 \text{ A}$	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enllumenat Emergència (11050102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} ,máx. = 1.2 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - I _{cc} ,mín. = 0.5 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 8.70 \text{ A} \leq 29.00 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 1.2 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.21\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 2/3 (110502) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 23 A Calculado: 4.58 A Máximo: 3 % Calculado: 1.1 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 2/3 (110502) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat 2/3 (110502) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.534 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat 2/3 (110502) Calibre Protección E-1 In: 10 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 6 A	Cumple
Enllumenat 2/3 (110502) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 4.58 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 23.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat 2/3 (110502) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} ,máx. = 2.5 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - I _{cc} ,mín. = 1.2 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 33.35 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 2.5 \text{ kA}$ $127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.2 \text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat 2/3 (11050201) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.49 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 26 A Calculado: 4.22 A Máximo: 3 % Calculado: 1.6 %	Cumple Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
Enllumenat 2/3 (11050201) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
Enllumenat 2/3 (11050201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.412 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat 2/3 (11050201) Prot./Lin.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 4.22 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 26.00 A = Iz	Cumple Cumple
Enllumenat 2/3 (11050201) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.4 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tprotección - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 14.50 A <= 37.70 A = 1.45 x Iz 127806 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 2.4 kA tadm = 4.92s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11050202) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.84 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 21 A Calculado: 1.05 A Máximo: 3 % Calculado: 1.94 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11050202) Protección E-1 In: 6 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
Enllumenat Emergència (11050202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.206 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Emergència (11050202) Calibre Protección E-1 In: 6 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 6 A Calculado: 0 A	Cumple
Enllumenat Emergència (11050202) Prot./Lin.: E-1 In: 6 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 1.05 A <= 6.00 A = In	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 6.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple
Enllumenat Emergència (11050202) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:		
- I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 8.70 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- I _{cc} ,máx. = 1.2 kA: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección	$46010 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 1.2 \text{ kA}$	Cumple
- I _{cc} ,mín. = 0.1 kA: $t_{\text{admisible cable}} > t_{\text{disparo}}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$	$t_{\text{adm}} = 4.60\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 40 A Calculado: 8.16 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 1.1 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Protección E-1 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 40 \text{ A}$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Protección E-2 In: 32 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.589 kA Calculado: 10 kA	Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Prot./Lin.: E-1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 8.16 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{\text{def}} = 23.094 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.009 \text{ A} = I_f$	Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Calibre Protección E-1 Id: 30 mA:		
- I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 10 A	Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Prot./Lin.: E-2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad \leq I nominal protección:	$I_b = 8.16 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_z$	Cumple
Enllumenat 1/3 (1106) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 58.00 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- Icc,máx. = 2.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 0.11\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
- Icc,mín. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 0.46\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
Enllumenat Dependències (110601) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 26.5 A Calculado: 2.71 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 1.11 %	Cumple
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
Enllumenat Dependències (110601) Protección E-1 In: 10 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Dependències (110601) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.267 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Dependències (110601) Calibre Protección E-1 In: 10 A:		
- I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 6 A	Cumple
Enllumenat Dependències (110601) Prot./Lin.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad \leq I nominal protección:	$I_b = 2.71 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 26.50 \text{ A} = I_z$	Cumple
Enllumenat Dependències (110601) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 38.42 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- Icc,máx. = 1.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección	$127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.3 \text{ kA}$	Cumple
- Icc,mín. = 1.2 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección	$127806 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.2 \text{ kA}$	Cumple
Enllumenat Dependències (11060101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 29 A Calculado: 2.55 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.67 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 1.78 %	Cumple
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
Enllumenat Dependències (11060101) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Dependències (11060101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.206 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Dependències (11060101) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 2.55\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 29.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Dependències (11060101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.2\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.3\text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 42.05\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $127806 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0\text{ kA} > 1.2\text{ kA}$ $t_{adm} = 1.92s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11060102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.07 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 21 A Calculado: 0.17 A Máximo: 3 % Calculado: 1.18 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11060102) Protección E-1 In: 6 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
Enllumenat Emergència (11060102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.206 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Emergència (11060102) Calibre Protección E-1 In: 6 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 6 A Calculado: 0 A	Cumple
Enllumenat Emergència (11060102) Prot./Lín.: E-1 In: 6 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.17\text{ A} \leq 6.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 6.00\text{ A} \leq 21.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11060102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 8.70\text{ A} \leq 30.45\text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - I_{cc}, máx. = 1.2 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - I_{cc}, mín. = 0.2 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>46010 $> I^2t$ (A²s) 6.0 kA > 1.2 kA</p> <p>$t_{adm} = 1.69s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enluminat 1/3 (110602) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 23 A Calculado: 7.26 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.11 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enluminat 1/3 (110602) Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 V \geq 400 V = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enluminat 1/3 (110602) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 2.534 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enluminat 1/3 (110602) Calibre Protección E-1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 10 A Calculado: 6 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>Enluminat 1/3 (110602) Prot./Lín.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 7.26 A \leq 10.00 A = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 A \leq 23.00 A = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enluminat 1/3 (110602) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I_{cc}, máx. = 2.5 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - I_{cc}, mín. = 1.2 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección 	<p>$I_2 = 14.50 A \leq 33.35 A = 1.45 \times I_z$</p> <p>127806 $> I^2t$ (A²s) 10.0 kA > 2.5 kA</p> <p>127806 $> I^2t$ (A²s) 10.0 kA > 1.2 kA</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Enluminat 1/3 (11060201) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.90 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 	<p>Máximo: 26 A Calculado: 6.9 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 2.01 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
Enllumenat 1/3 (11060201) Protección E-1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
Enllumenat 1/3 (11060201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.412 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat 1/3 (11060201) Prot./Lin.: E-1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 6.90 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 26.00 A = Iz	Cumple Cumple
Enllumenat 1/3 (11060201) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 2.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.4 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 0.1 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 14.50 A <= 37.70 A = 1.45 x Iz 127806 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 2.4 kA 5s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11060202) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.96 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 21 A Calculado: 1.05 A Máximo: 3 % Calculado: 2.07 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11060202) Protección E-1 In: 6 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
Enllumenat Emergència (11060202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.206 kA Calculado: 6 kA	Cumple
Enllumenat Emergència (11060202) Calibre Protección E-1 In: 6 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 6 A Calculado: 0 A	Cumple
Enllumenat Emergència (11060202) Prot./Lin.: E-1 In: 6 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 1.05 A <= 6.00 A = In In = 6.00 A <= 21.00 A = Iz	Cumple Cumple
Enllumenat Emergència (11060202) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:		

Referencia: E-1		
Comprobación	Valores	Estado
I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: <i>UNE 20-460, Apartado 433.2</i>	$I_2 = 8.70 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
I _{cc} , máx. = 1.2 kA: $k^2 S^2 > I^2 t$: <i>UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} > 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección</i>	$46010 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 1.2 \text{ kA}$ $I_2 = 8.70 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
I _{cc} , mín. = 0.1 kA: $5s > t$ disparo: <i>UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, 5s > t_{protección}</i>	$5s > 0.10s = t_d$	Cumple
Protegida con diferenciales contra contactos Indirectos: <i>Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</i>		Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

E.2.- CÀLCUL DE LA POSTA A TERRA

S'instal·larà una xarxa equipotencial de connexió a terra, a base de cable de coure nu de 35 mm² de secció, així com el nombre de piquetes de coure necessàries, per tal d'obtenir un valor de la resistència de posta a terra de vint ohms aproximadament.

S'instal·larà una caixa de registre a la centralització de comptadors, per tal de comprovar el valor de la resistència de posta a terra, aquest serà l'únic punt en el que serà seccionable el conductor de posta a terra i aquesta operació es realitzarà únicament a efectes de comprovació del seu valor.

Per a cadascuna de les derivacions individuals i línies derivades, es partirà amb la secció especificada segons allò que s'indica a l'esquema unifilar i no serà seccionable, des del punt de connexió a la centralització de comptadors, fins a cada aparell de consum.

En general, la xarxa de connexió a terra complirà amb les especificacions dictades pel R.E.B.T. a la seva ITC-BT-18.

El càlcul teòric de la xarxa de posta a terra serà :

Considerant un terreny de tipus argilós i llims de sediments de 300 ohms x m

$$R_t = \frac{\rho}{n \times L_p + \frac{L_c}{2 \times n}}$$

essent : *R_t : la resistència de posta a terra en Ohms*

ρ : la resistivitat del terreny en Ohms x m

N : quantitat de piques

L_c : la llargada del conductor de posta a terra en m

L_p : la llargada de les piquetes clavades en m

Per tant per 6 piquetes de coure de 2 m, i 10 m de cable de coure nu de 35 mm², es tindrà que

$$R \text{ teòrica} = 23,37 \text{ Ohms}$$

Considerant una tensió de contacte permesa de 50 V, i instal·lant interruptors diferencials de sensibilitat 0.3 A, la resistència de posta a terra màxima serà :

$$R < 50 / 0,3 = 166 \text{ Ohms}$$

Per tant el valor obtingut de 23,37 ohms és inferior al màxim acceptable per a la protecció diferencial instal·lada.

ANNEX F. CÀLCULS D'ENLLUMENAT

AULA

Enllumenat d'una aula de primaria.

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

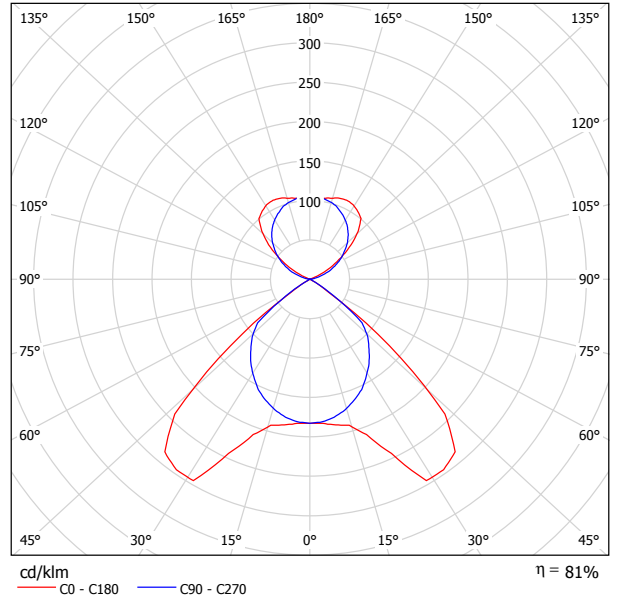
Fecha: 21.01.2012
Proyecto elaborado por: Josep Almató

Proyecto elaborado por Josep Almató
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Philips TCS398 D/I SI 1xTL-D36W HFP C6 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 64
 Código CIE Flux: 63 100 100 63 81

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.4	16.2	16.1	16.9	17.7	13.9	14.7	14.7	15.4	16.3
	3H	15.1	15.8	15.9	16.6	17.5	13.7	14.4	14.4	15.1	16.0
	4H	15.0	15.6	15.8	16.4	17.3	13.5	14.2	14.3	15.0	15.9
	6H	14.8	15.4	15.7	16.2	17.2	13.4	14.0	14.2	14.8	15.7
	8H	14.8	15.3	15.6	16.1	17.1	13.3	13.9	14.2	14.7	15.7
4H	12H	14.7	15.2	15.5	16.1	17.0	13.3	13.8	14.1	14.6	15.6
	2H	15.1	15.8	15.9	16.5	17.5	13.7	14.3	14.5	15.1	16.0
	3H	14.8	15.4	15.7	16.2	17.2	13.4	14.0	14.3	14.8	15.8
	4H	14.7	15.2	15.6	16.0	17.0	13.3	13.8	14.2	14.6	15.6
	6H	14.6	15.0	15.5	15.8	16.9	13.2	13.6	14.0	14.4	15.5
8H	8H	14.5	14.9	15.4	15.7	16.8	13.1	13.5	14.0	14.3	15.4
	12H	14.4	14.8	15.3	15.6	16.7	13.0	13.3	13.9	14.2	15.3
	4H	14.5	14.9	15.4	15.7	16.8	13.1	13.5	14.0	14.3	15.4
	6H	14.4	14.7	15.3	15.5	16.7	12.9	13.2	13.9	14.1	15.2
	8H	14.3	14.5	15.2	15.5	16.6	12.9	13.1	13.8	14.0	15.2
12H	12H	14.2	14.4	15.1	15.4	16.5	12.8	13.0	13.7	13.9	15.1
	4H	14.4	14.8	15.3	15.6	16.7	13.0	13.3	13.9	14.2	15.3
	6H	14.3	14.5	15.2	15.5	16.6	12.9	13.1	13.8	14.0	15.2
8H	14.2	14.4	15.1	15.4	16.5	12.8	13.0	13.7	13.9	15.1	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+2.1 / -5.9					+1.8 / -3.4					
S = 1.5H	+3.5 / -20.5					+3.9 / -25.3					
S = 2.0H	+5.5 / -28.7					+4.4 / -33.3					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-3.1					-4.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3350lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por Josep Almató
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TCS398 D/I SI 1xTL-D36W HFP C6 / Tabla UGR

Luminaria: Philips TCS398 D/I SI 1xTL-D36W HFP C6
Lámparas: 1 x TL-D36W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.4	16.2	16.1	16.9	17.7	13.9	14.7	14.7	15.4	16.3
	3H	15.1	15.8	15.9	16.6	17.5	13.7	14.4	14.4	15.1	16.0
	4H	15.0	15.6	15.8	16.4	17.3	13.5	14.2	14.3	15.0	15.9
	6H	14.8	15.4	15.7	16.2	17.2	13.4	14.0	14.2	14.8	15.7
	8H	14.8	15.3	15.6	16.1	17.1	13.3	13.9	14.2	14.7	15.7
	12H	14.7	15.2	15.5	16.1	17.0	13.3	13.8	14.1	14.6	15.6
4H	2H	15.1	15.8	15.9	16.5	17.5	13.7	14.3	14.5	15.1	16.0
	3H	14.8	15.4	15.7	16.2	17.2	13.4	14.0	14.3	14.8	15.8
	4H	14.7	15.2	15.6	16.0	17.0	13.3	13.8	14.2	14.6	15.6
	6H	14.6	15.0	15.5	15.8	16.9	13.2	13.6	14.0	14.4	15.5
	8H	14.5	14.9	15.4	15.7	16.8	13.1	13.5	14.0	14.3	15.4
	12H	14.4	14.8	15.3	15.6	16.7	13.0	13.3	13.9	14.2	15.3
8H	4H	14.5	14.9	15.4	15.7	16.8	13.1	13.5	14.0	14.3	15.4
	6H	14.4	14.7	15.3	15.5	16.7	12.9	13.2	13.9	14.1	15.2
	8H	14.3	14.5	15.2	15.5	16.6	12.9	13.1	13.8	14.0	15.2
	12H	14.2	14.4	15.1	15.4	16.5	12.8	13.0	13.7	13.9	15.1
12H	4H	14.4	14.8	15.3	15.6	16.7	13.0	13.3	13.9	14.2	15.3
	6H	14.3	14.5	15.2	15.5	16.6	12.9	13.1	13.8	14.0	15.2
	8H	14.2	14.4	15.1	15.4	16.5	12.8	13.0	13.7	13.9	15.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+2.1 / -5.9					+1.8 / -3.4				
S = 1.5H		+3.5 / -20.5					+3.9 / -25.3				
S = 2.0H		+5.5 / -28.7					+4.4 / -33.3				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-3.1					-4.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3350lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por Josep Almató
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

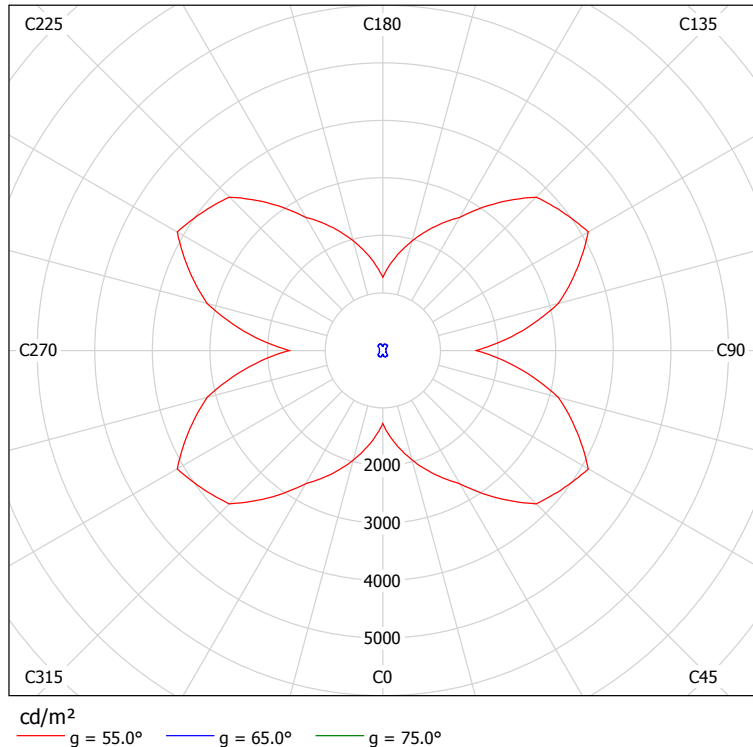
Philips TCS398 D/I SI 1xTL-D36W HFP C6 / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Philips TCS398 D/I SI
 1xTL-D36W HFP C6

Lámparas: 1 x TL-D36W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.4	16.2	16.1	16.9	17.7	13.9	14.7	14.7	15.4	16.3
	3H	15.1	15.8	15.9	16.6	17.5	13.7	14.4	14.4	15.1	16.0
	4H	15.0	15.6	15.8	16.4	17.3	13.5	14.2	14.3	15.0	15.9
	6H	14.8	15.4	15.7	16.2	17.2	13.4	14.0	14.2	14.8	15.7
	8H	14.8	15.3	15.6	16.1	17.1	13.3	13.9	14.2	14.7	15.7
12H	14.7	15.2	15.5	16.1	17.0	13.3	13.8	14.1	14.6	15.6	
4H	2H	15.1	15.8	15.9	16.5	17.5	13.7	14.3	14.5	15.1	16.0
	3H	14.8	15.4	15.7	16.2	17.2	13.4	14.0	14.3	14.8	15.8
	4H	14.7	15.2	15.6	16.0	17.0	13.3	13.8	14.2	14.6	15.6
	6H	14.6	15.0	15.5	15.8	16.9	13.2	13.6	14.0	14.4	15.5
	8H	14.5	14.9	15.4	15.7	16.8	13.1	13.5	14.0	14.3	15.4
12H	14.4	14.8	15.3	15.6	16.7	13.0	13.3	13.9	14.2	15.3	
8H	4H	14.5	14.9	15.4	15.7	16.8	13.1	13.5	14.0	14.3	15.4
	6H	14.4	14.7	15.3	15.5	16.7	12.9	13.2	13.9	14.1	15.2
	8H	14.3	14.5	15.2	15.5	16.6	12.9	13.1	13.8	14.0	15.2
	12H	14.2	14.4	15.1	15.4	16.5	12.8	13.0	13.7	13.9	15.1
12H	4H	14.4	14.8	15.3	15.6	16.7	13.0	13.3	13.9	14.2	15.3
	6H	14.3	14.5	15.2	15.5	16.6	12.9	13.1	13.8	14.0	15.2
	8H	14.2	14.4	15.1	15.4	16.5	12.8	13.0	13.7	13.9	15.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+2.1 / -5.9					+1.8 / -3.4					
S = 1.5H	+3.5 / -20.5					+3.9 / -25.3					
S = 2.0H	+5.5 / -28.7					+4.4 / -33.3					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-3.1					-4.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3350lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



Proyecto elaborado por Josep Almató
Teléfono
Fax
e-Mail

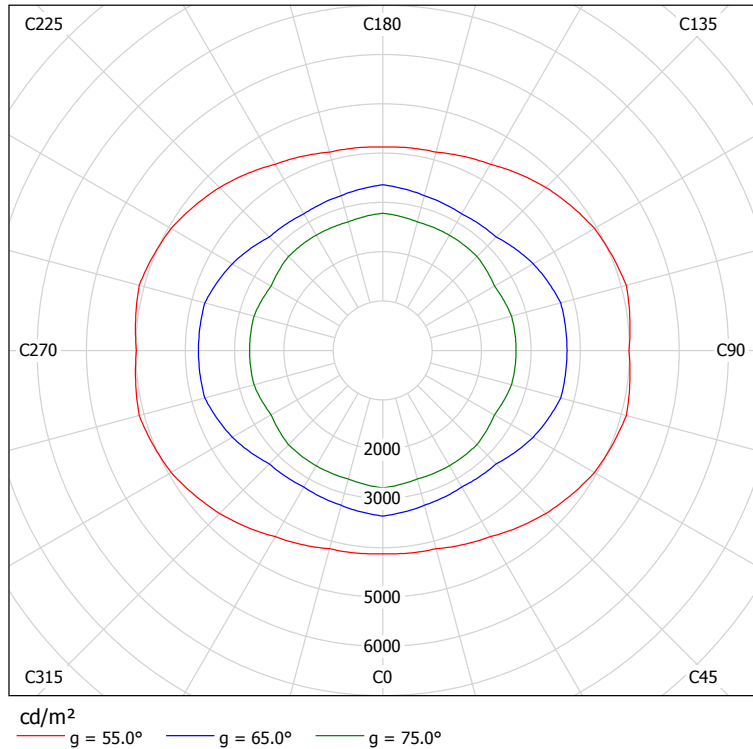
Philips TCS398 SI 1xTL5-28W HFP T L1 / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Philips TCS398 SI
1xTL5-28W HFP T L1

Lámparas: 1 x TL5-28W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.9	17.1	16.2	17.3	17.6	17.4	18.6	17.7	18.8	19.0
	3H	17.4	18.4	17.7	18.7	19.0	18.4	19.5	18.7	19.8	20.0
	4H	17.9	18.9	18.2	19.2	19.5	18.8	19.8	19.1	20.1	20.4
	6H	18.3	19.2	18.6	19.5	19.8	19.1	20.0	19.4	20.3	20.6
	8H	18.4	19.3	18.7	19.6	19.9	19.2	20.1	19.6	20.4	20.7
4H	12H	18.4	19.3	18.8	19.6	19.9	19.2	20.1	19.6	20.4	20.7
	2H	16.4	17.4	16.7	17.6	17.9	17.6	18.6	18.0	18.9	19.2
	3H	18.0	18.9	18.4	19.2	19.5	18.9	19.7	19.2	20.0	20.4
	4H	18.7	19.5	19.1	19.8	20.2	19.4	20.1	19.8	20.5	20.8
	6H	19.2	19.9	19.6	20.2	20.6	19.8	20.5	20.2	20.8	21.2
8H	8H	19.4	20.0	19.8	20.3	20.8	20.0	20.6	20.4	20.9	21.4
	12H	19.5	20.0	19.9	20.4	20.8	20.1	20.6	20.5	21.0	21.4
	4H	18.9	19.5	19.4	19.9	20.3	19.6	20.1	20.0	20.5	21.0
	6H	19.6	20.0	20.0	20.5	20.9	20.1	20.6	20.6	21.0	21.5
	8H	19.8	20.2	20.3	20.7	21.1	20.3	20.8	20.8	21.2	21.7
12H	12H	19.9	20.3	20.4	20.8	21.3	20.5	20.9	21.0	21.3	21.8
	4H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.3	19.6	20.1	20.0	20.5	20.9
	6H	19.6	20.0	20.1	20.5	21.0	20.1	20.6	20.6	21.0	21.5
8H	19.9	20.2	20.4	20.7	21.2	20.4	20.8	20.9	21.2	21.7	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H	+0.5 / -0.8					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H	+0.9 / -1.2					+0.9 / -1.3					
Tabla estándar	BK04					BK04					
Sumando de corrección	-1.3					-0.8					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2600lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 1.00.

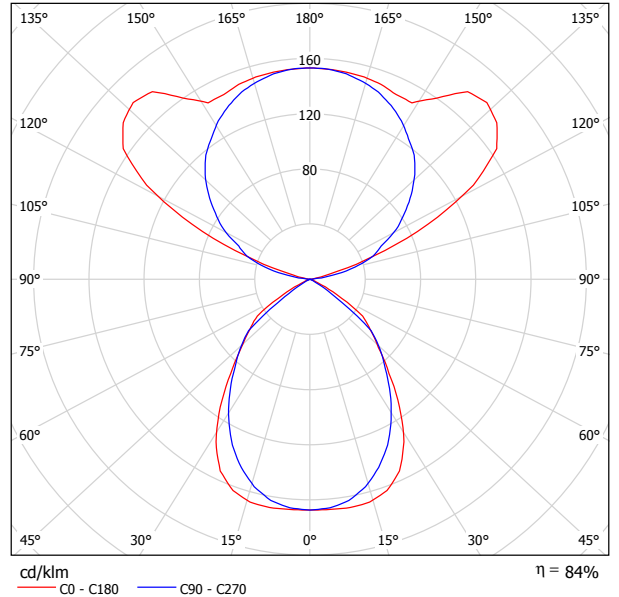


Proyecto elaborado por Josep Almató
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 34
 Código CIE Flux: 71 99 100 34 84

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
4H	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
8H	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
12H	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7					
S = 1.5H	+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4					
S = 2.0H	+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-5.5					-6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por Josep Almató
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Tabla UGR

Luminaria: Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8
Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
4H	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
8H	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
12H	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7				
S = 1.5H		+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4				
S = 2.0H		+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-5.5					-6.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por Josep Almató
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

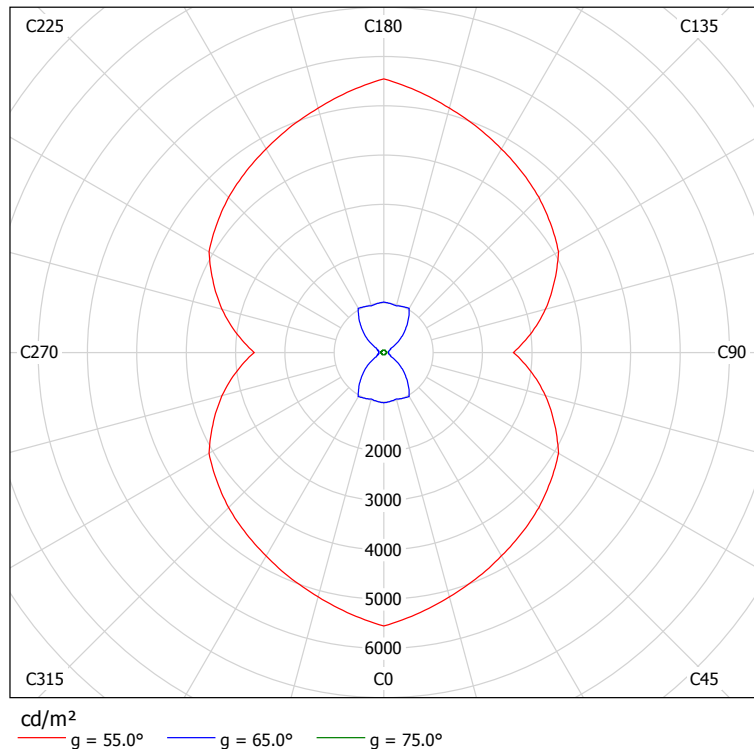
Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8

Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
4H	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
8H	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
12H	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7					
S = 1.5H	+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4					
S = 2.0H	+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-5.5					-6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

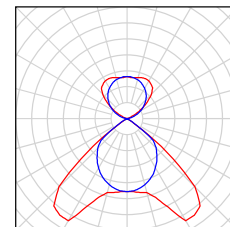
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



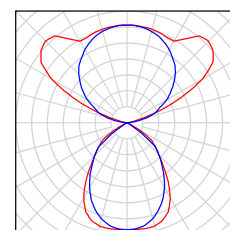
Proyecto elaborado por Josep Almató
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula 7 / Lista de luminarias

3 Pieza Philips TCS398 D/I SI 1xTL-D36W HFP C6
Nº de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 64
Código CIE Flux: 63 100 100 63 81
Lámpara: 1 x TL-D36W/840 (Factor de corrección 1.000).

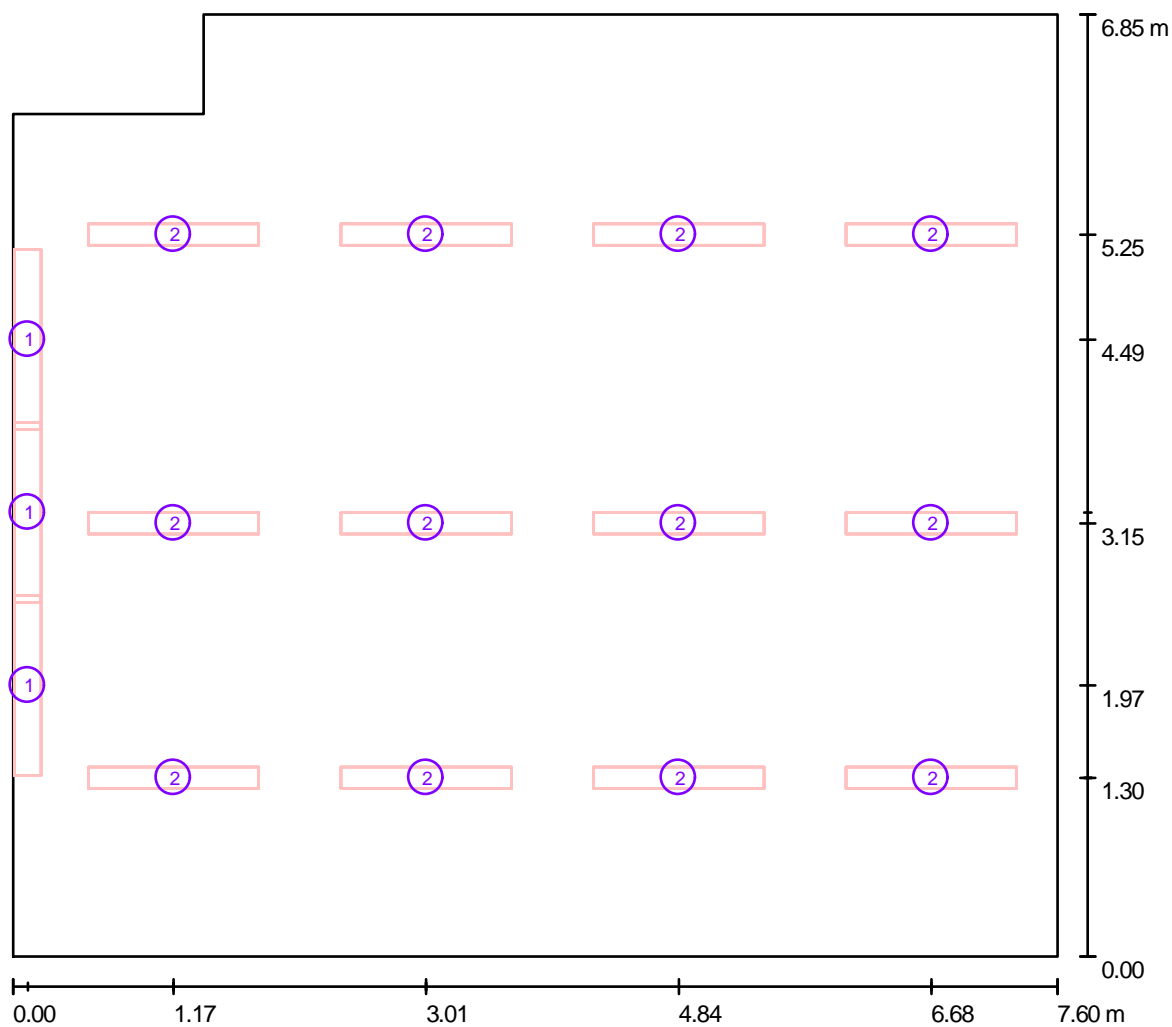


12 Pieza Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 (Tipo 1)
Nº de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 4450 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 34
Código CIE Flux: 71 99 100 34 84
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Josep Almató
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula 7 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 55

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	3	Philips TCS398 D/I SI 1xTL-D36W HFP C6
2	12	Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

Proyecto elaborado por Josep Almató
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula 7 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 63450 lm
Potencia total: 756.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	260	466	726	/	/
Suelo	142	281	423	69	93
Techo	481	318	799	70	178
Pared 1	33	334	368	80	94
Pared 2	51	366	417	80	106
Pared 3	16	287	304	80	77
Pared 4	6.51	267	273	80	70
Pared 5	53	416	470	80	120
Pared 6	146	402	548	80	139

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.330 (1:3)

E_{\min} / E_{\max} : 0.200 (1:5)

Valor de eficiencia energética: 14.81 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Base: 51.05 m²)

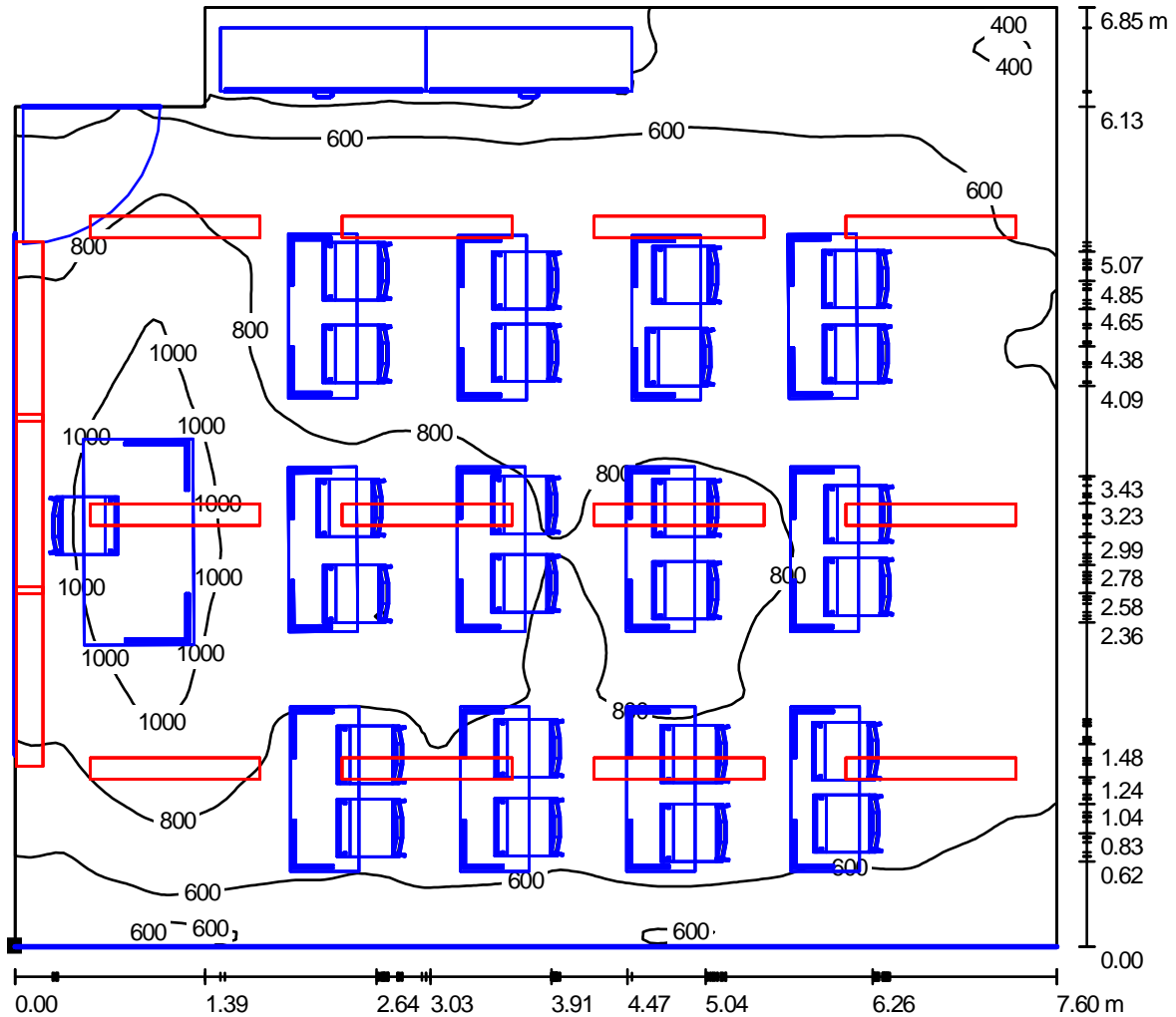
Proyecto elaborado por Josep Almató
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula 7 / Rendering (procesado) en 3D



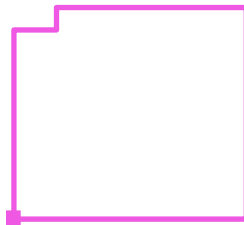
Proyecto elaborado por Josep Almató
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Aula 7 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 55

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
726	239	1196	0.330	0.200

Despatx

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

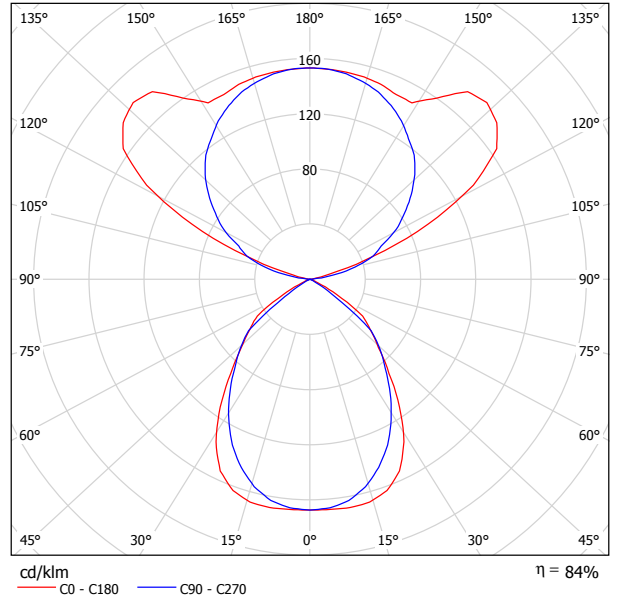
Fecha: 16.12.2011
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 34
Código CIE Flux: 71 99 100 34 84

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
4H	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
8H	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
12H	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7					
S = 1.5H	+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4					
S = 2.0H	+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-5.5					-6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Tabla UGR

Luminaria: Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8
Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
4H	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
8H	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
12H	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7					
S = 1.5H	+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4					
S = 2.0H	+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-5.5					-6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

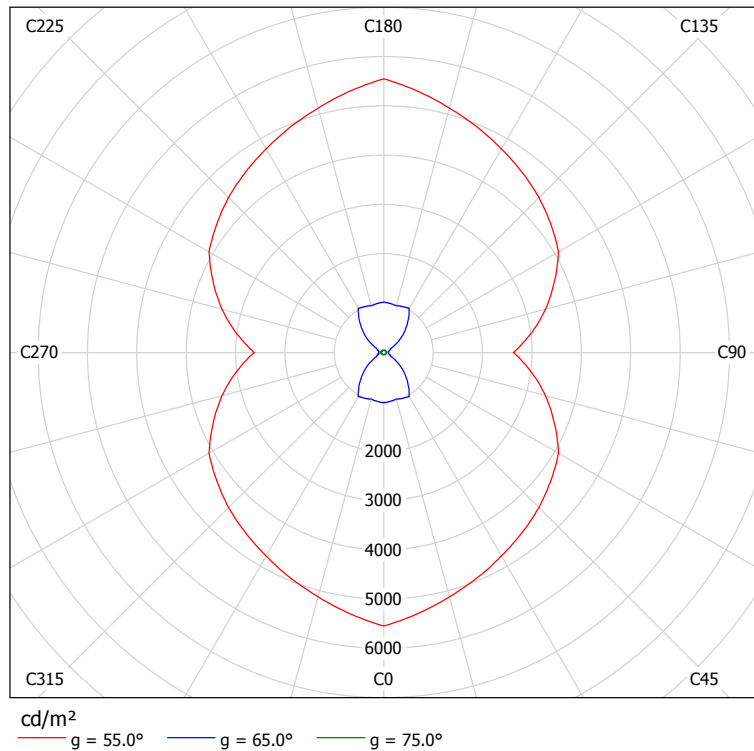
Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8

Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
4H	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
8H	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
12H	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7					
S = 1.5H	+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4					
S = 2.0H	+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7					
Tabla estándar Sumando de corrección	BK00 -5.5					BK00 -6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

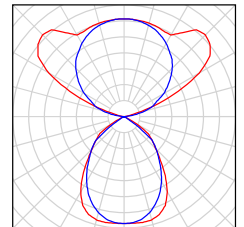
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

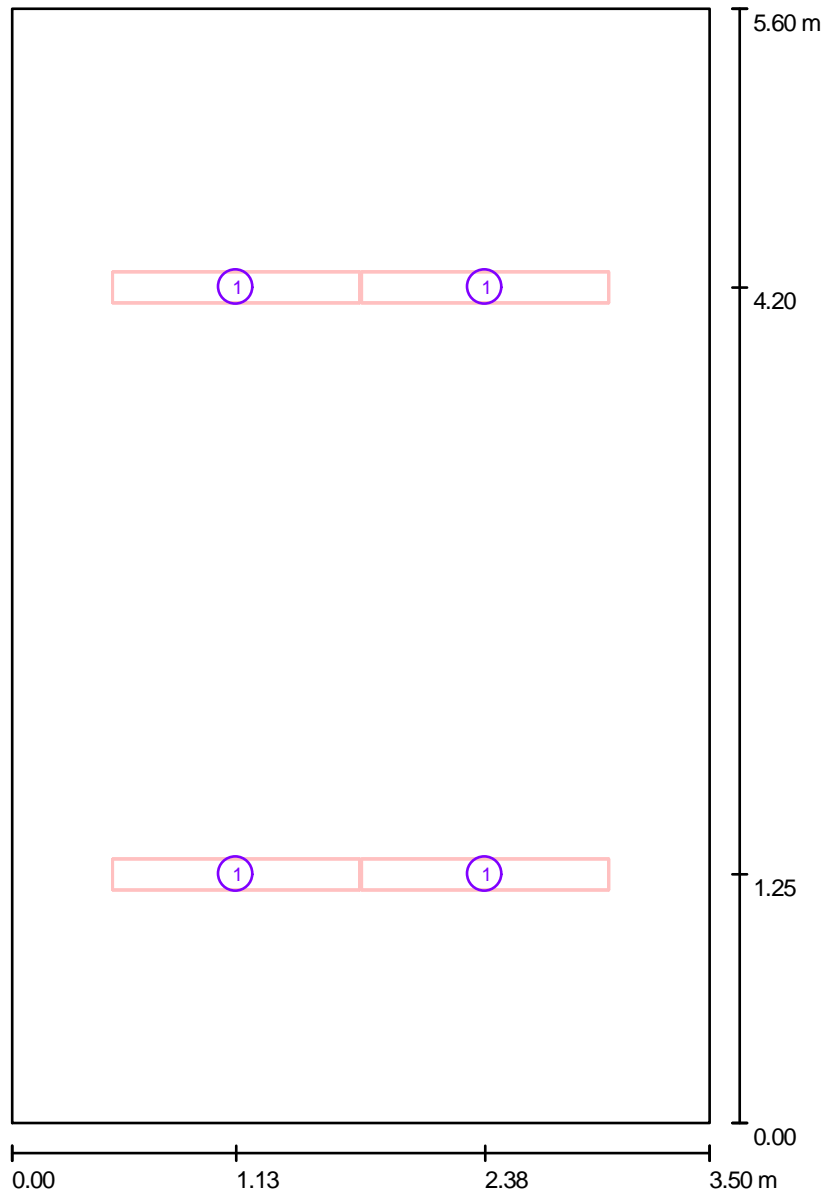
Despatx / Lista de luminarias

4 Pieza Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 (Tipo 1)
Nº de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 4450 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 34
Código CIE Flux: 71 99 100 34 84
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Despatx / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 38

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Despatx / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 17800 lm
Potencia total: 216.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	186	190	376	/	/
Suelo	108	132	240	20	15
Techo	364	88	452	70	101
Pared 1	47	132	179	50	29
Pared 2	28	104	132	50	21
Pared 3	30	123	153	50	24
Pared 4	40	133	173	50	28

Simetrías en el plano útil

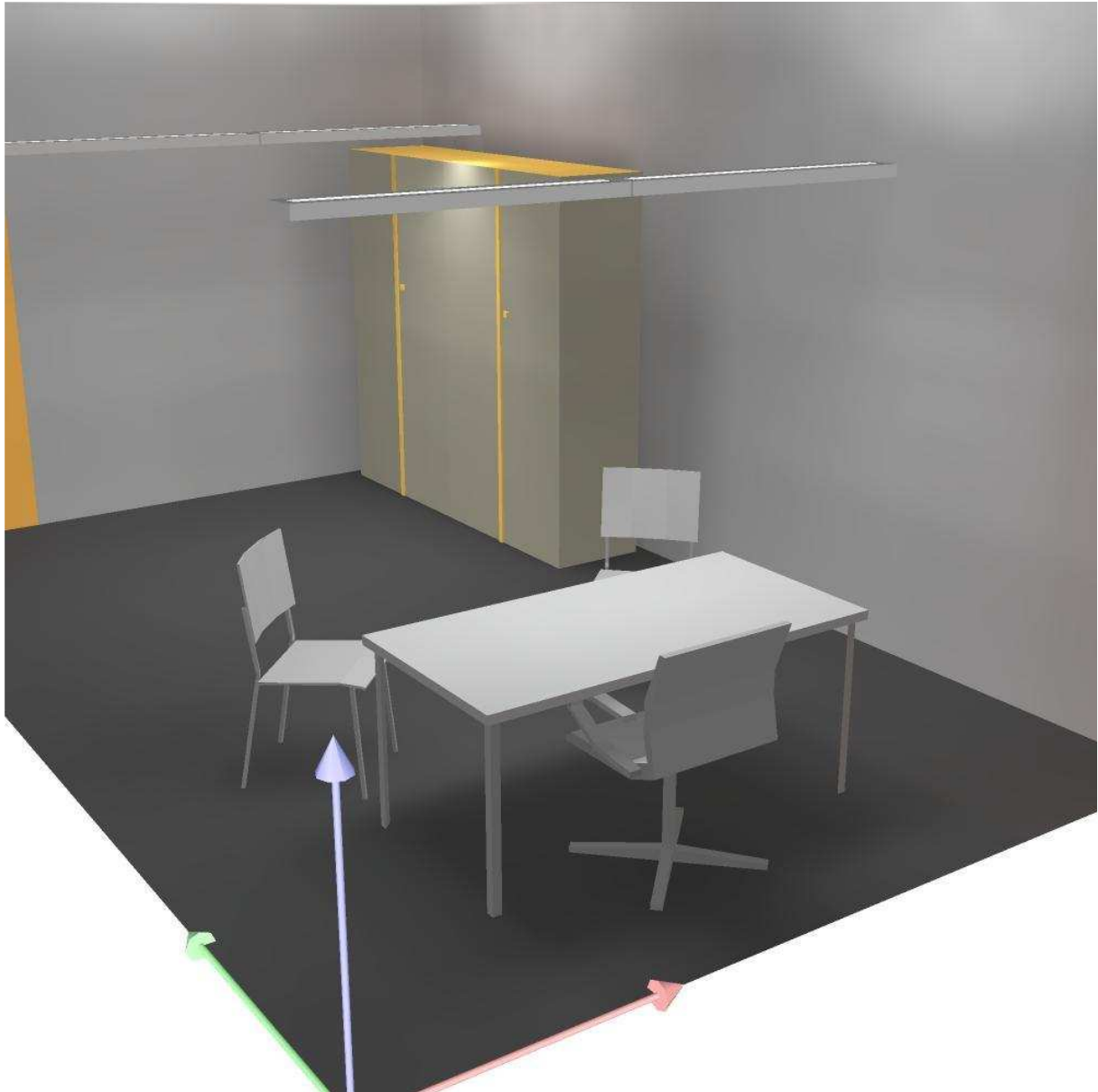
E_{\min} / E_m : 0.059 (1:17)

E_{\min} / E_{\max} : 0.034 (1:29)

Valor de eficiencia energética: $11.02 \text{ W/m}^2 = 2.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.60 m^2)

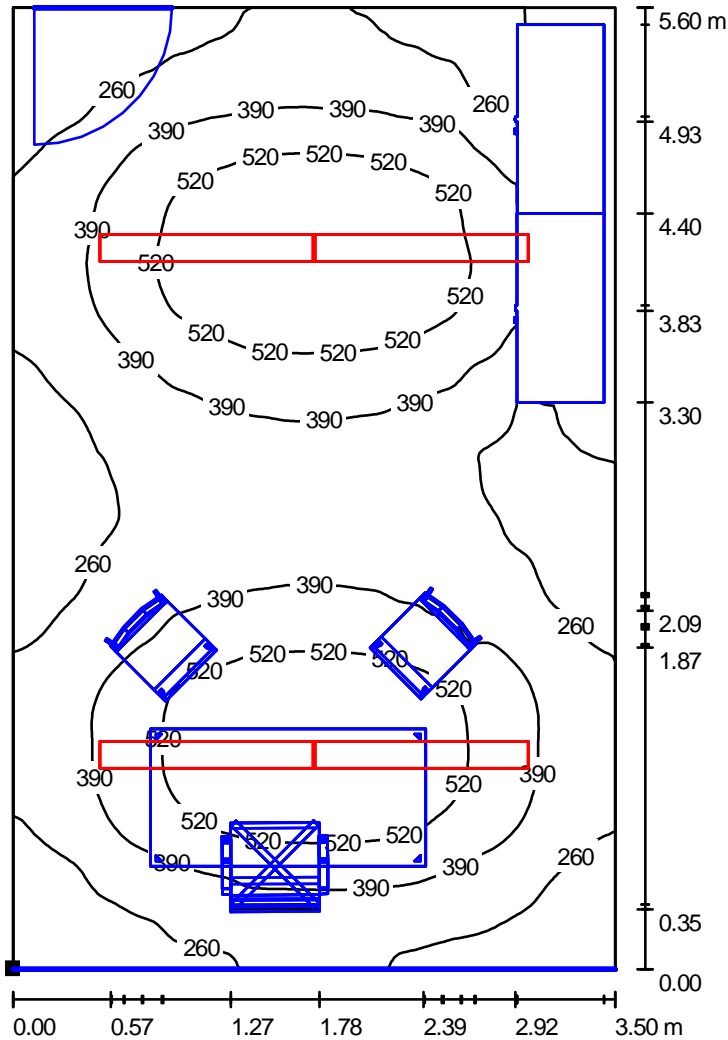
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Despatx / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Despatx / Plano útil / Isolíneas (E)

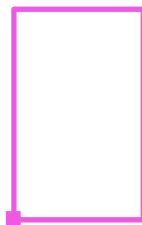


Valores en Lux, Escala 1 : 44

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
376

E_{min} [lx]
22

E_{max} [lx]
654

E_{min} / E_m
0.059

E_{min} / E_{max}
0.034

BIBLIOTECA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

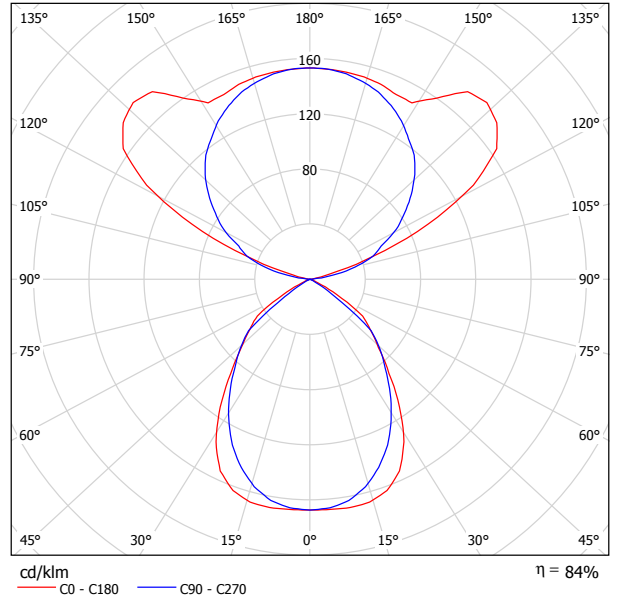
Fecha: 11.12.2011
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 34
Código CIE Flux: 71 99 100 34 84

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
4H	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
8H	12H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	8H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	12H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
12H	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7					
S = 1.5H	+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4					
S = 2.0H	+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-5.5					-6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Tabla UGR

Luminaria: Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8
Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5
	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4
4H	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3
	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
8H	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
12H	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9
	8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7				
S = 1.5H		+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4				
S = 2.0H		+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-5.5					-6.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

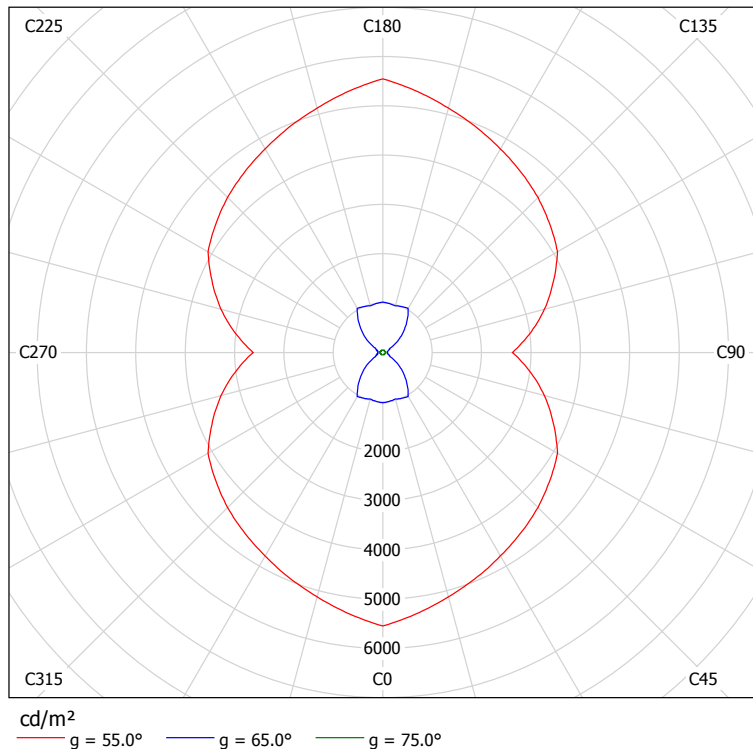
Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8

Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR													
ρ Techo		70	70	50	50	30	ρ Paredes		50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	ρ Suelo		20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	12.3	13.0	13.4	14.0	15.3	11.3	11.9	12.3	12.9	14.3		
	3H	12.1	12.6	13.1	13.7	15.0	11.0	11.6	12.0	12.6	13.9		
	4H	11.9	12.4	13.0	13.5	14.9	10.8	11.4	11.9	12.4	13.8		
	6H	11.8	12.2	12.8	13.3	14.7	10.7	11.2	11.8	12.2	13.6		
	8H	11.7	12.1	12.8	13.2	14.6	10.6	11.1	11.7	12.1	13.5		
	12H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.5	10.9	11.6	12.0	13.4		
4H	2H	12.1	12.6	13.1	13.6	15.0	11.1	11.6	12.1	12.6	14.0		
	3H	11.8	12.2	12.9	13.3	14.7	10.8	11.2	11.9	12.2	13.7		
	4H	11.6	12.0	12.7	13.1	14.5	10.6	11.0	11.7	12.0	13.5		
	6H	11.5	11.8	12.6	12.9	14.3	10.4	10.8	11.6	11.8	13.3		
	8H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2		
	12H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1		
8H	4H	11.4	11.7	12.5	12.7	14.2	10.4	10.6	11.5	11.7	13.2		
	6H	11.2	11.4	12.3	12.5	14.0	10.2	10.4	11.3	11.5	13.0		
	8H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9		
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8		
12H	4H	11.3	11.5	12.4	12.6	14.1	10.3	10.5	11.4	11.6	13.1		
	6H	11.1	11.3	12.2	12.4	14.0	10.1	10.3	11.2	11.4	12.9		
	8H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8		
	12H	11.0	11.2	12.2	12.3	13.9	10.0	10.2	11.2	11.3	12.8		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.4 / -0.9					+1.1 / -2.7						
S = 1.5H		+1.4 / -5.7					+2.5 / -14.4						
S = 2.0H		+3.1 / -14.3					+4.2 / -22.7						
Tabla estándar Sumando de corrección		BK00 -5.5					BK00 -6.5						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total													

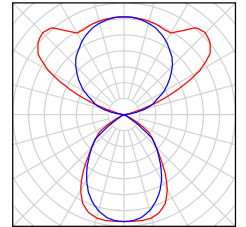
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

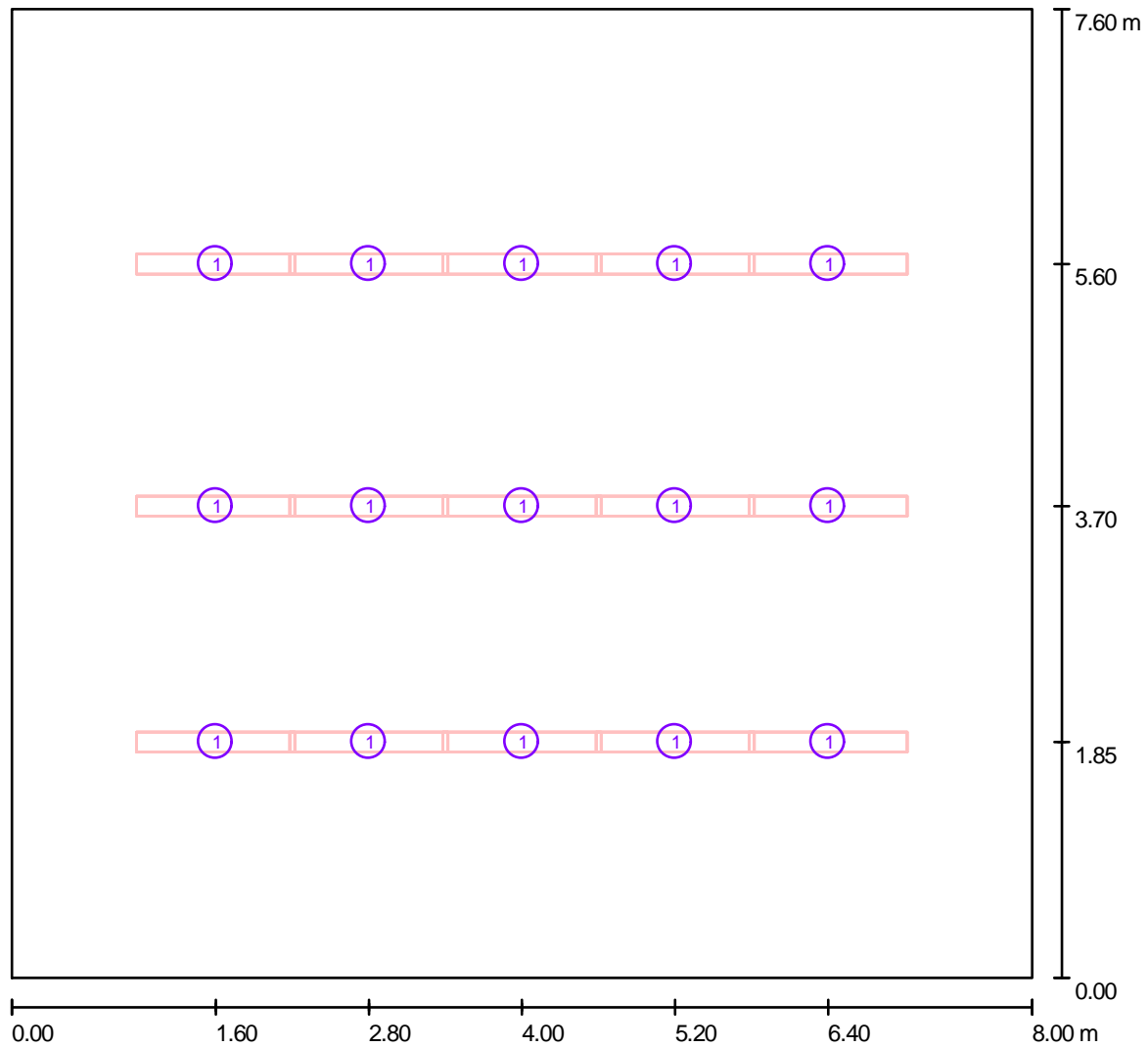
Local 1 / Lista de luminarias

15 Pieza Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 (Tipo 1)
Nº de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 4450 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 34
Código CIE Flux: 71 99 100 34 84
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 58

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	15	Philips TPS464 1xTL5-54W HFP D8 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 66750 lm
Potencia total: 810.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	247	651	898	/	/
Suelo	122	419	541	85	146
Techo	475	418	893	90	256
Pared 1	21	459	480	82	125
Pared 2	32	538	569	82	149
Pared 3	16	478	493	82	129
Pared 4	8.86	258	267	82	70

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.216 (1:5)

E_{\min} / E_{\max} : 0.132 (1:8)

Valor de eficiencia energética: $13.32 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 60.80 m^2)

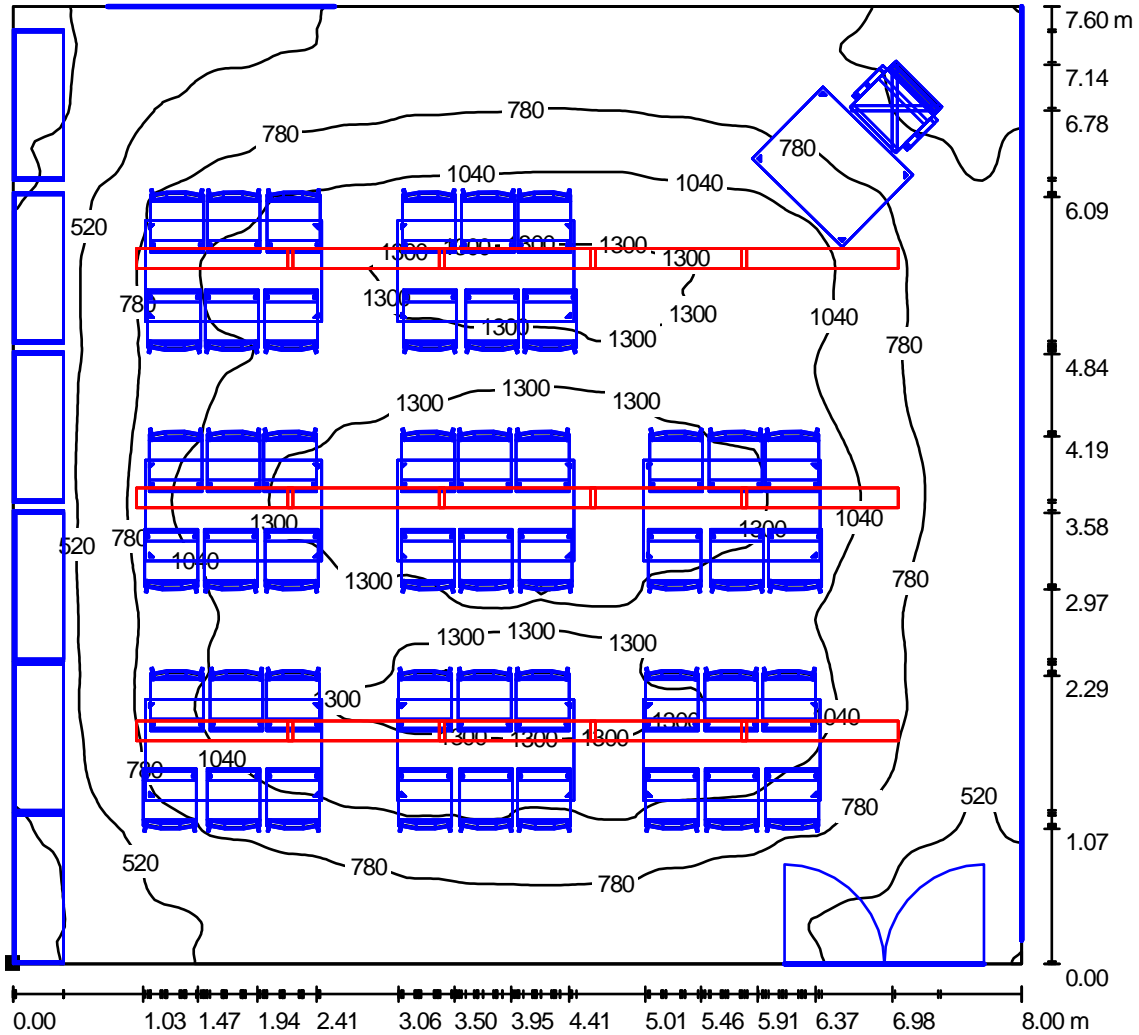
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 60

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
898	194	1469	0.216	0.132

MENJADOR

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

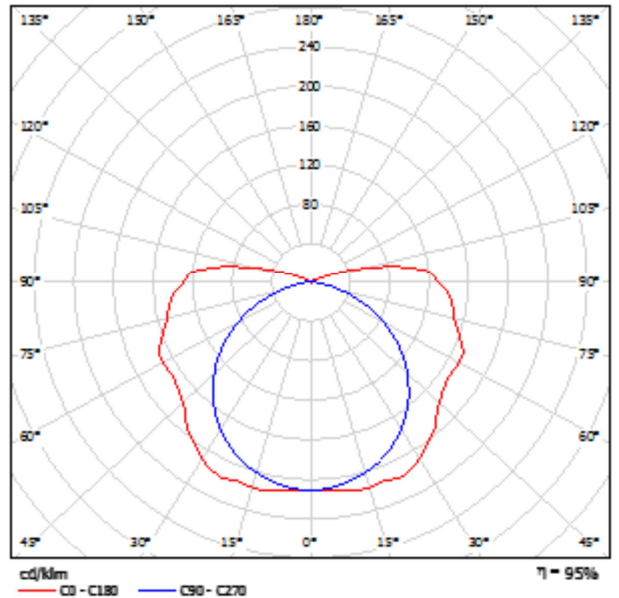
Fecha: 09.04.2012
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TCW216 1xTL5-54W HFP / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 90
Código CIE Flux: 36 64 84 90 95

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	80	80	90	70	70	80	80	90
e Techo		90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
e Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X	Mirada en perpendicular al eje de lámpara					Mirada longitudinalmente al eje de lámpara				
Y											
2H	2H	18.9	20.2	19.3	20.6	21.1	17.0	18.3	17.4	18.7	19.2
	3H	21.8	22.8	22.0	23.2	23.7	18.1	19.4	18.6	19.8	20.3
	4H	22.9	24.1	23.4	24.5	25.0	18.8	19.7	19.0	20.1	20.7
	5H	24.2	25.3	24.6	25.8	26.4	18.7	19.8	19.2	20.3	20.9
4H	2H	24.9	26.0	25.4	26.5	27.0	18.8	19.8	19.3	20.3	20.9
	3H	25.8	26.8	26.1	27.1	27.7	18.8	19.8	19.3	20.3	20.9
	4H	19.4	20.6	19.9	21.1	21.6	18.0	19.1	18.5	19.6	20.1
	5H	22.4	23.4	22.9	23.9	24.5	19.4	20.4	20.0	21.0	21.5
8H	2H	23.9	24.9	24.3	25.4	26.0	20.0	20.9	20.6	21.5	22.1
	3H	25.8	26.3	26.1	26.9	27.5	20.4	21.2	20.9	21.8	22.4
	4H	26.3	27.1	26.9	27.7	28.3	20.5	21.2	21.1	21.8	22.5
	5H	27.1	27.8	27.7	28.4	29.1	20.9	21.2	21.1	21.8	22.5
12H	2H	24.3	25.0	24.9	25.6	26.3	21.1	21.9	21.7	22.5	23.1
	3H	26.1	26.8	26.7	27.4	28.1	21.9	22.5	22.5	23.2	23.8
	4H	27.1	27.7	27.7	28.3	29.0	22.2	22.8	22.8	23.4	24.1
	5H	28.1	28.7	28.8	29.3	30.0	22.3	22.8	23.0	23.5	24.2
18H	2H	24.3	25.0	24.9	25.6	26.2	21.5	22.2	22.1	22.8	23.4
	3H	26.2	26.8	26.9	27.4	28.1	22.5	23.0	23.1	23.7	24.4
	4H	27.3	27.8	28.0	28.5	29.2	22.9	23.4	23.5	24.1	24.8
	5H										
Variación de la posición del espectador para separaciones 2 entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.2				
S = 2.0H		+0.3 / -0.3					+0.4 / -0.3				
Tabla estándar		S112					S113				
Sumando de corrección		11.8					8.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TCW216 1xTL5-54W HFP / Tabla UGR

Luminaria: Philips TCW216 1xTL5-54W HFP

Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.9	20.2	19.3	20.6	21.1	17.0	18.3	17.4	18.7	19.2
	3H	21.6	22.8	22.0	23.2	23.7	18.1	19.4	18.6	19.8	20.3
	4H	22.9	24.1	23.4	24.5	25.0	18.5	19.7	19.0	20.1	20.7
	6H	24.2	25.3	24.8	25.8	26.4	18.7	19.8	19.2	20.3	20.9
	8H	24.9	26.0	25.4	26.5	27.0	18.8	19.8	19.3	20.3	20.9
	12H	25.6	26.6	26.1	27.1	27.7	18.8	19.8	19.3	20.3	20.9
4H	2H	19.4	20.6	19.9	21.1	21.6	18.0	19.1	18.5	19.6	20.1
	3H	22.4	23.4	22.9	23.9	24.5	19.4	20.4	20.0	21.0	21.5
	4H	23.9	24.9	24.5	25.4	26.0	20.0	20.9	20.6	21.5	22.1
	6H	25.5	26.3	26.1	26.9	27.5	20.4	21.2	20.9	21.8	22.4
	8H	26.3	27.1	26.9	27.7	28.3	20.5	21.2	21.1	21.8	22.5
	12H	27.1	27.8	27.7	28.4	29.1	20.5	21.2	21.1	21.8	22.5
8H	4H	24.3	25.0	24.9	25.6	26.3	21.1	21.9	21.7	22.5	23.1
	6H	26.1	26.8	26.7	27.4	28.1	21.9	22.5	22.5	23.2	23.8
	8H	27.1	27.7	27.7	28.3	29.0	22.2	22.8	22.8	23.4	24.1
	12H	28.1	28.7	28.8	29.3	30.0	22.3	22.8	23.0	23.5	24.2
12H	4H	24.3	25.0	24.9	25.6	26.2	21.5	22.2	22.1	22.8	23.4
	6H	26.2	26.8	26.9	27.4	28.1	22.5	23.0	23.1	23.7	24.4
	8H	27.3	27.8	28.0	28.5	29.2	22.9	23.4	23.5	24.1	24.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.2					
S = 2.0H	+0.3 / -0.3					+0.4 / -0.5					
Tabla estándar	BK12					BK13					
Sumando de corrección	11.8					6.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TCW216 1xTL5-54W HFP / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Philips TCW216 1xTL5-54W HFP

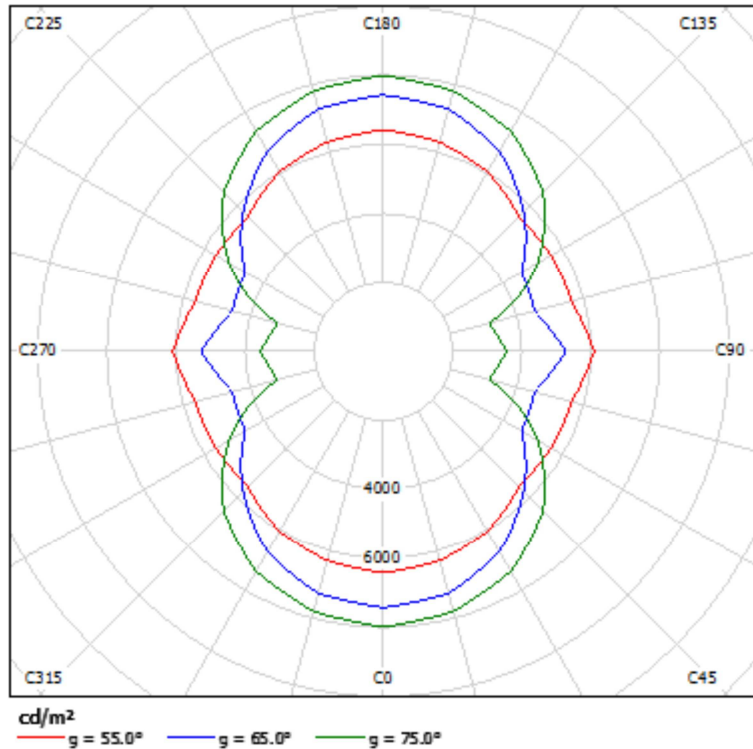
Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.9	20.2	19.3	20.6	21.1	17.0	18.3	17.4	18.7	19.2
	3H	21.6	22.8	22.0	23.2	23.7	18.1	19.4	18.6	19.8	20.3
	4H	22.9	24.1	23.4	24.5	25.0	18.5	19.7	19.0	20.1	20.7
	6H	24.2	25.3	24.8	25.8	26.4	18.7	19.8	19.2	20.3	20.9
	8H	24.9	26.0	25.4	26.5	27.0	18.8	19.8	19.3	20.3	20.9
12H	25.6	26.6	26.1	27.1	27.7	18.8	19.8	19.3	20.3	20.9	
4H	2H	19.4	20.6	19.9	21.1	21.6	18.0	19.1	18.5	19.6	20.1
	3H	22.4	23.4	22.9	23.9	24.5	19.4	20.4	20.0	21.0	21.5
	4H	23.9	24.9	24.5	25.4	26.0	20.0	20.9	20.6	21.5	22.1
	6H	25.5	26.3	26.1	26.9	27.5	20.4	21.2	20.9	21.8	22.4
	8H	26.3	27.1	26.9	27.7	28.3	20.5	21.2	21.1	21.8	22.5
12H	27.1	27.8	27.7	28.4	29.1	20.5	21.2	21.1	21.8	22.5	
8H	4H	24.3	25.0	24.9	25.6	26.3	21.1	21.9	21.7	22.5	23.1
	6H	26.1	26.8	26.7	27.4	28.1	21.9	22.5	22.5	23.2	23.8
	8H	27.1	27.7	27.7	28.3	29.0	22.2	22.8	22.8	23.4	24.1
	12H	28.1	28.7	28.8	29.3	30.0	22.3	22.8	23.0	23.5	24.2
12H	4H	24.3	25.0	24.9	25.6	26.2	21.5	22.2	22.1	22.8	23.4
	6H	26.2	26.8	26.9	27.4	28.1	22.5	23.0	23.1	23.7	24.4
	8H	27.3	27.8	28.0	28.5	29.2	22.9	23.4	23.5	24.1	24.8

Variación de la posición del espectador para secciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	+0.2 / -0.2
S = 2.0H	+0.3 / -0.3	+0.4 / -0.5
Tabla estándar	BK12	BK13
Sumando de corrección	11.8	6.2

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 450lm Flujo luminoso total

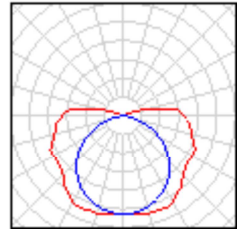
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

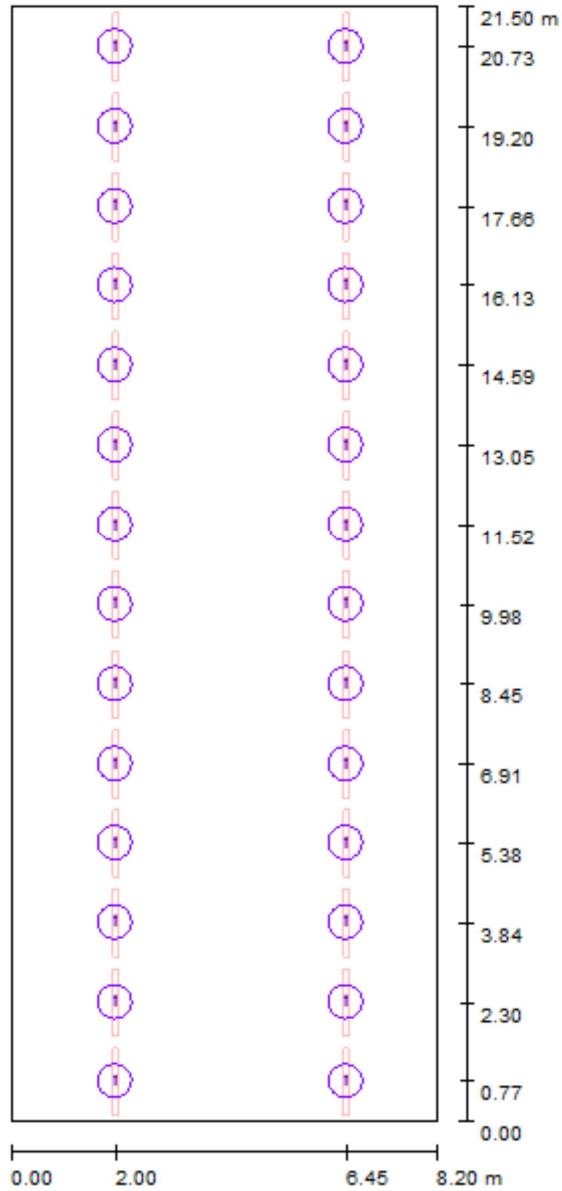
Menjador / Lista de luminarias

28 Pieza Philips TCW216 1xTL5-54W HFP
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 4450 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 90
Código CIE Flux: 36 64 84 90 95
Lámpara: 1 x TL5-54W/840 (Factor de corrección
1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Menjador / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 146

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	28	Philips TCW216 1xTL5-54W HFP

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Menjador / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 124600 lm
Potencia total: 1680.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	296	217	513	/	/
Suelo	188	181	369	64	75
Techo	48	251	299	70	67
Pared 1	160	230	391	63	78
Pared 2	249	236	485	63	97
Pared 3	164	217	381	63	76
Pared 4	282	225	507	63	102

Simetrías en el plano útil

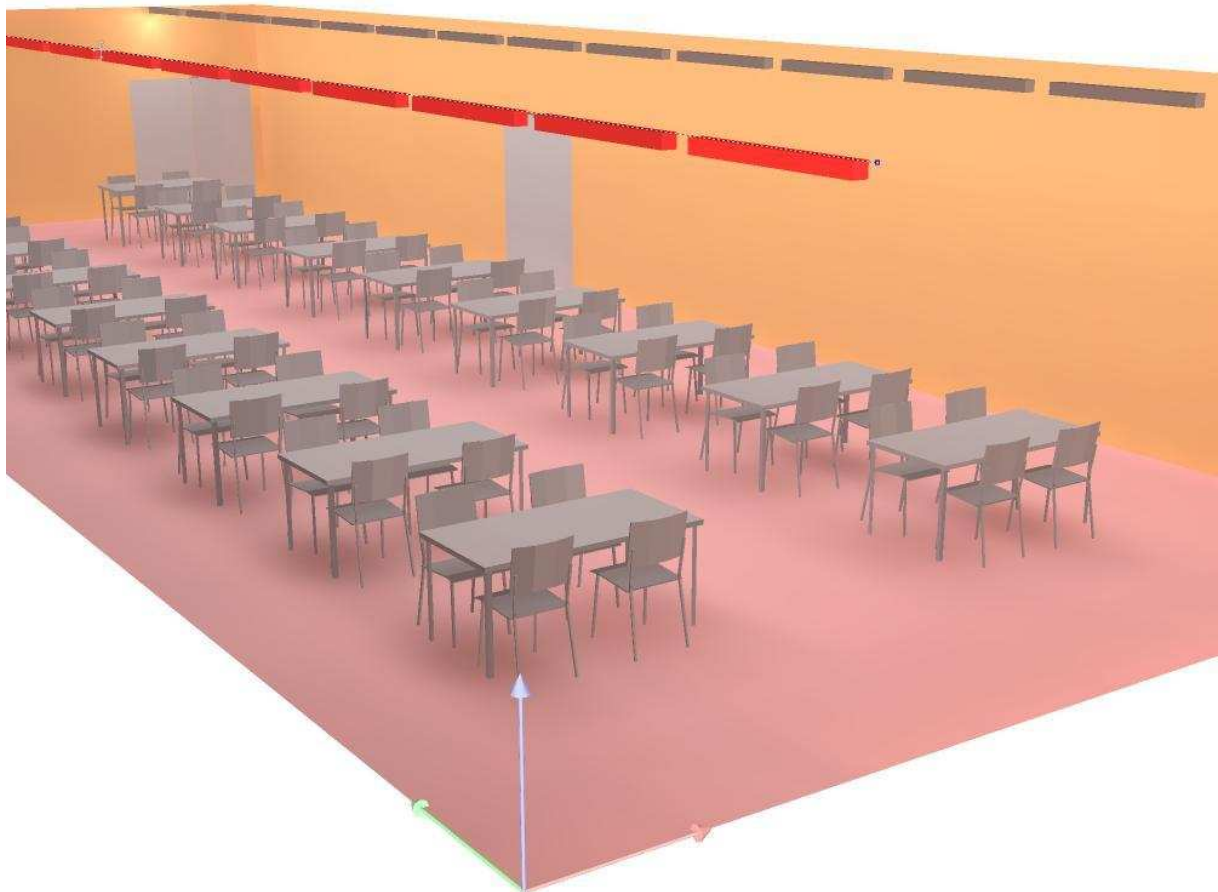
E_{\min} / E_m : 0.468 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.378 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $9.53 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 176.30 m^2)

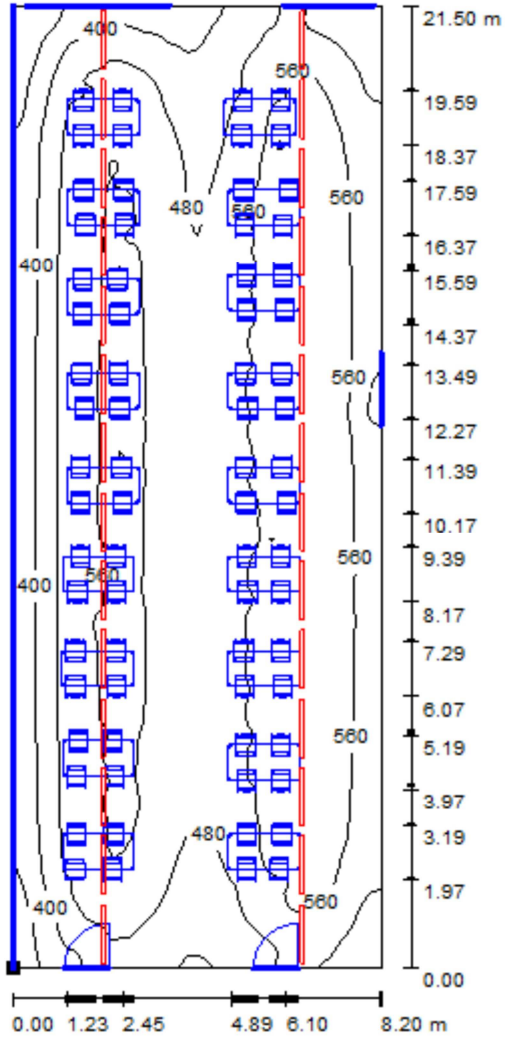
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Menjador / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Menjador / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 169

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
513	240	636	0.468	0.378

GIMNÀS

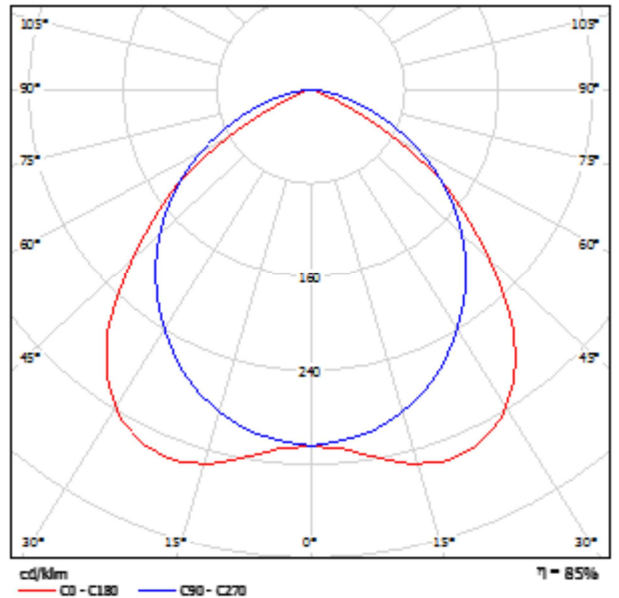
Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 09.04.2012
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 54 89 99 100 85

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	80	80	90	70	70	80	80	90
o Techo		90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
o Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X	Y	Mirada en perpendicular al eje de lámpara				Mirada longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.8	20.8	19.9	21.1	21.3	20.8	22.0	21.1	22.2	22.4
	3H	19.8	20.7	20.0	21.0	21.2	22.0	23.1	22.4	23.4	23.8
	4H	19.8	20.8	19.9	20.9	21.2	22.4	23.4	22.8	23.7	24.0
	8H	19.8	20.8	19.9	20.7	21.1	22.8	23.8	23.0	23.8	24.2
	12H	19.8	20.4	19.8	20.7	21.0	22.8	23.8	23.0	23.8	24.2
4H	2H	20.2	21.2	20.8	21.8	21.8	21.2	22.2	21.8	22.8	22.7
	3H	20.2	21.1	20.8	21.4	21.7	22.8	23.4	22.9	23.7	24.1
	4H	20.2	21.0	20.8	21.3	21.7	23.1	23.8	23.8	24.1	24.8
	8H	20.2	20.8	20.8	21.2	21.8	23.3	24.0	23.8	24.4	24.7
	12H	20.1	20.7	20.8	21.1	21.8	23.4	24.0	23.8	24.4	24.8
8H	2H	20.1	20.8	20.8	21.0	21.8	23.4	23.9	23.8	24.3	24.8
	3H	20.2	20.7	20.7	21.1	21.8	23.3	23.8	23.7	24.2	24.8
	4H	20.2	20.8	20.7	21.1	21.8	23.4	23.8	23.8	24.2	24.7
	8H	20.2	20.8	20.7	21.0	21.8	23.4	23.7	23.9	24.2	24.7
	12H	20.2	20.8	20.7	21.2	21.8	23.0	23.8	23.4	23.9	24.3
Variación de la posición del espectador para separaciones entre luminarias	S = 1.0H	+0.4 / -0.3				+0.3 / -0.3					
	S = 1.5H	+1.1 / -0.7				+0.8 / -1.2					
	S = 2.0H	+2.2 / -0.8				+0.9 / -2.1					
Tabla estándar	SMD1				SMD4						
Sumando de corrección	1.8				3.5						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R / Tabla UGR

Luminaria: Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R

Lámparas: 1 x TL5-54W/840

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3	20.8	22.0	21.1	22.2	22.4
	3H	19.6	20.7	20.0	21.0	21.2	22.0	23.1	22.4	23.4	23.6
	4H	19.6	20.6	19.9	20.9	21.2	22.4	23.4	22.8	23.7	24.0
	6H	19.5	20.5	19.9	20.7	21.1	22.6	23.6	23.0	23.8	24.2
	8H	19.5	20.4	19.8	20.7	21.0	22.6	23.5	23.0	23.8	24.2
4H	12H	19.5	20.3	19.8	20.6	21.0	22.6	23.5	23.0	23.8	24.1
	2H	20.2	21.2	20.5	21.5	21.8	21.2	22.2	21.5	22.5	22.7
	3H	20.2	21.1	20.6	21.4	21.7	22.6	23.4	22.9	23.7	24.1
	4H	20.2	21.0	20.6	21.3	21.7	23.1	23.8	23.5	24.1	24.5
	6H	20.2	20.8	20.6	21.2	21.6	23.3	24.0	23.8	24.4	24.7
8H	8H	20.1	20.7	20.6	21.1	21.5	23.4	24.0	23.8	24.4	24.8
	12H	20.1	20.6	20.5	21.0	21.5	23.4	23.9	23.8	24.3	24.8
	4H	20.3	20.9	20.7	21.2	21.7	23.0	23.6	23.4	24.0	24.4
	6H	20.2	20.7	20.7	21.1	21.6	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6
	8H	20.2	20.6	20.7	21.1	21.5	23.4	23.8	23.8	24.2	24.7
12H	12H	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	23.4	23.7	23.9	24.2	24.7
	4H	20.3	20.8	20.7	21.2	21.6	23.0	23.5	23.4	23.9	24.3
	6H	20.2	20.6	20.7	21.1	21.5	23.3	23.7	23.7	24.1	24.6
8H	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	23.3	23.7	23.8	24.1	24.6	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H	+1.1 / -2.7					+0.8 / -1.2					
S = 2.0H	+2.2 / -6.8					+0.9 / -2.1					
Tabla estándar	BK01					BK04					
Sumando de corrección	1.6					5.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4450lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R

Lámparas: 1 x TL5-54W/840

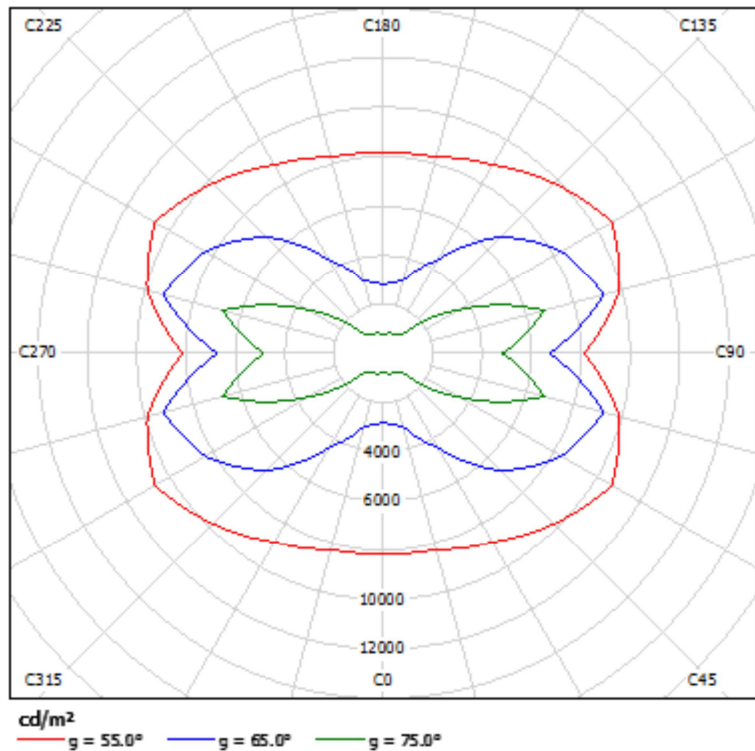
Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.6	20.8	19.9	21.1	21.3	20.8	22.0	21.1	22.2	22.4
	3H	19.6	20.7	20.0	21.0	21.2	22.0	23.1	22.4	23.4	23.6
	4H	19.6	20.6	19.9	20.9	21.2	22.4	23.4	22.8	23.7	24.0
	6H	19.5	20.5	19.9	20.7	21.1	22.6	23.6	23.0	23.8	24.2
	8H	19.5	20.4	19.8	20.7	21.0	22.6	23.5	23.0	23.8	24.2
4H	12H	19.5	20.3	19.8	20.6	21.0	22.6	23.5	23.0	23.8	24.1
	2H	20.2	21.2	20.5	21.5	21.8	21.2	22.2	21.5	22.5	22.7
	3H	20.2	21.1	20.6	21.4	21.7	22.6	23.4	22.9	23.7	24.1
	4H	20.2	21.0	20.6	21.3	21.7	23.1	23.8	23.5	24.1	24.5
	6H	20.2	20.8	20.6	21.2	21.6	23.3	24.0	23.8	24.4	24.7
8H	8H	20.1	20.7	20.6	21.1	21.5	23.4	24.0	23.8	24.4	24.8
	12H	20.1	20.6	20.5	21.0	21.5	23.4	23.9	23.8	24.3	24.8
	4H	20.3	20.9	20.7	21.2	21.7	23.0	23.6	23.4	24.0	24.4
	6H	20.2	20.7	20.7	21.1	21.6	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6
	8H	20.2	20.6	20.7	21.1	21.5	23.4	23.8	23.8	24.2	24.7
12H	12H	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	23.4	23.7	23.9	24.2	24.7
	4H	20.3	20.8	20.7	21.2	21.6	23.0	23.5	23.4	23.9	24.3
	6H	20.2	20.6	20.7	21.1	21.5	23.3	23.7	23.7	24.1	24.6
8H	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	23.3	23.7	23.8	24.1	24.6	

Variación de la posición del espectador para secciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+0.4 / -0.5	+0.3 / -0.3
S = 1.5H	+1.1 / -2.7	+0.8 / -1.2
S = 2.0H	+2.2 / -6.8	+0.9 / -2.1

Tabla estándar	BK01	BK04
Sumando de corrección	1.6	5.5

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 450lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



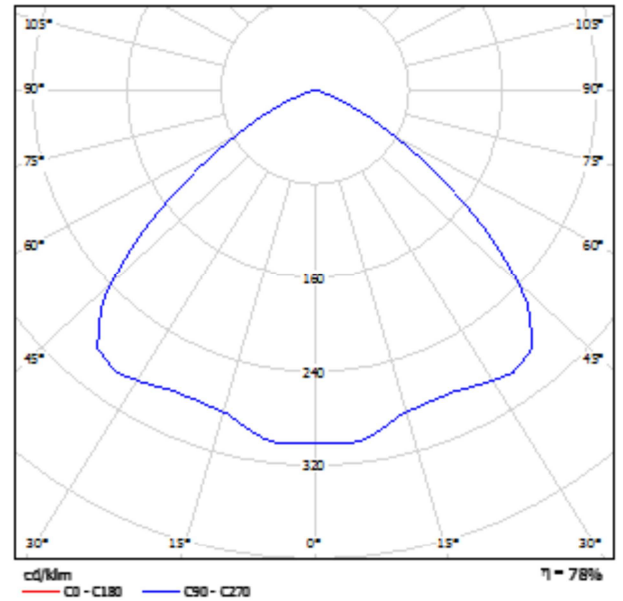
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips HPK380 1xHPI-P400W-BU P-WB +GPK380 R D465 +GC / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 95 100 100 78

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
α Techo	70	70	80	80	90	70	70	80	80	90	
α Paredes	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
α Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara				Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	2.57	28.9	28.0	27.1	27.3	28.7	28.9	28.0	27.1	27.3
	3H	2.88	28.8	28.1	27.1	27.3	28.8	28.8	28.1	27.1	27.3
	4H	2.57	28.7	28.1	28.9	27.2	28.7	28.7	28.1	28.9	27.2
	8H	2.57	28.5	28.0	28.8	27.1	28.7	28.5	28.0	28.8	27.1
	12H	2.58	28.4	28.0	28.8	27.1	28.8	28.4	28.0	28.8	27.1
4H	2H	2.88	28.8	28.2	27.1	27.3	28.8	28.8	28.2	27.1	27.3
	3H	2.59	28.7	28.3	27.0	27.4	28.9	28.7	28.3	27.0	27.4
	4H	2.59	28.6	28.3	28.9	27.3	28.9	28.6	28.3	28.9	27.3
	8H	2.58	28.4	28.2	28.8	27.2	28.8	28.4	28.2	28.8	27.2
	12H	2.58	28.3	28.2	28.7	27.1	28.8	28.3	28.2	28.7	27.1
8H	4H	2.88	28.3	28.2	28.7	27.1	28.8	28.3	28.2	28.7	27.1
	8H	2.57	28.2	28.2	28.8	27.0	28.7	28.2	28.2	28.8	27.0
	8H	2.57	28.1	28.1	28.8	27.0	28.7	28.1	28.1	28.8	27.0
	12H	2.58	28.0	28.1	28.4	28.9	28.8	28.0	28.1	28.4	28.9
	12H	4H	2.88	28.2	28.2	28.8	27.1	28.8	28.2	28.2	28.8
8H	2.57	28.1	28.1	28.8	27.0	28.7	28.1	28.1	28.8	27.0	
	2.58	28.0	28.1	28.4	28.9	28.8	28.0	28.1	28.4	28.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.8 / -1.0				+0.8 / -1.0						
S = 1.5H	+1.8 / -3.4				+1.8 / -3.4						
S = 2.0H	+3.2 / -5.9				+3.2 / -5.9						
Tabla estándar Sumando de corrección	8x01				8x01						
	7.1				7.1						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 22500lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips HPK380 1xHPI-P400W-BU P-WB +GPK380 R D465 +GC / Tabla UGR

Luminaria: Philips HPK380 1xHPI-P400W-BU P-WB +GPK380 R D465 +GC

Lámparas: 1 x HPI-P400W-BU/743

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	25.7	26.9	26.0	27.1	27.3	25.7	26.9	26.0	27.1	27.3
	3H	25.8	26.8	26.1	27.1	27.3	25.8	26.8	26.1	27.1	27.3
	4H	25.7	26.7	26.1	26.9	27.2	25.7	26.7	26.1	26.9	27.2
	6H	25.7	26.5	26.0	26.8	27.1	25.7	26.5	26.0	26.8	27.1
	8H	25.6	26.4	26.0	26.8	27.1	25.6	26.4	26.0	26.8	27.1
	12H	25.6	26.4	25.9	26.7	27.0	25.6	26.4	25.9	26.7	27.0
4H	2H	25.8	26.8	26.2	27.1	27.3	25.8	26.8	26.2	27.1	27.3
	3H	25.9	26.7	26.3	27.0	27.4	25.9	26.7	26.3	27.0	27.4
	4H	25.9	26.6	26.3	26.9	27.3	25.9	26.6	26.3	26.9	27.3
	6H	25.8	26.4	26.2	26.8	27.2	25.8	26.4	26.2	26.8	27.2
	8H	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1
	12H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1
8H	4H	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1
	6H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.0	25.7	26.2	26.2	26.6	27.0
	8H	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0
	12H	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9
12H	4H	25.8	26.2	26.2	26.6	27.1	25.8	26.2	26.2	26.6	27.1
	6H	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0
	8H	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.8 / -1.0					+0.8 / -1.0					
S = 1.5H	+1.6 / -3.4					+1.6 / -3.4					
S = 2.0H	+3.2 / -6.9					+3.2 / -6.9					
Tabla estándar	BK01					BK01					
Sumando de corrección	7.1					7.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 32500lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

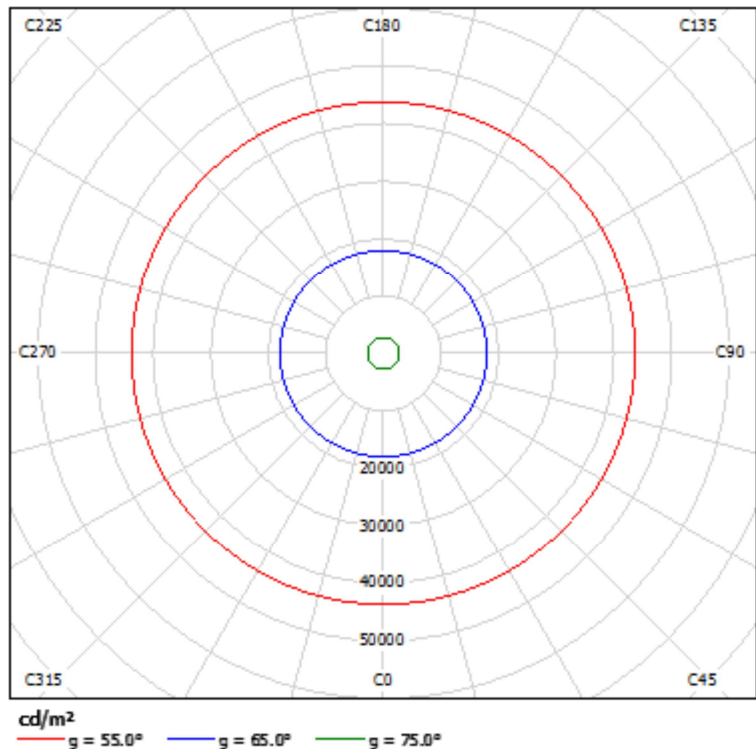
**Philips HPK380 1xHPI-P400W-BU P-WB +GPK380 R D465 +GC / Hoja de datos
Deslumbramiento**

Luminaria: Philips HPK380 1xHPI-P400W-BU P-WB +GPK380 R D465 +GC

Lámparas: 1 x HPI-P400W-BU/743

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	25.7	26.9	26.0	27.1	27.3	25.7	26.9	26.0	27.1	27.3
	3H	25.8	26.8	26.1	27.1	27.3	25.8	26.8	26.1	27.1	27.3
	4H	25.7	26.7	26.1	26.9	27.2	25.7	26.7	26.1	26.9	27.2
	6H	25.7	26.5	26.0	26.8	27.1	25.7	26.5	26.0	26.8	27.1
	8H	25.6	26.4	26.0	26.8	27.1	25.6	26.4	26.0	26.8	27.1
4H	12H	25.6	26.4	25.9	26.7	27.0	25.6	26.4	25.9	26.7	27.0
	2H	25.8	26.8	26.2	27.1	27.3	25.8	26.8	26.2	27.1	27.3
	3H	25.9	26.7	26.3	27.0	27.4	25.9	26.7	26.3	27.0	27.4
	4H	25.9	26.6	26.3	26.9	27.3	25.9	26.6	26.3	26.9	27.3
	6H	25.8	26.4	26.2	26.8	27.2	25.8	26.4	26.2	26.8	27.2
8H	8H	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1
	12H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1
	4H	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1	25.8	26.3	26.2	26.7	27.1
	6H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.0	25.7	26.2	26.2	26.6	27.0
	8H	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0
12H	12H	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9
	4H	25.8	26.2	26.2	26.6	27.1	25.8	26.2	26.2	26.6	27.1
	6H	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0	25.7	26.1	26.1	26.5	27.0
	8H	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9
	12H	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9	25.6	26.0	26.1	26.4	26.9
Variación de la posición del espectador para secciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.8 / -1.0					+0.8 / -1.0					
S = 1.5H	+1.6 / -3.4					+1.6 / -3.4					
S = 2.0H	+3.2 / -6.9					+3.2 / -6.9					
Tabla estándar	BK01					BK01					
Sumando de corrección	7.1					7.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 32500 lm Flujo luminoso total											

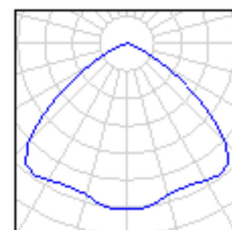
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



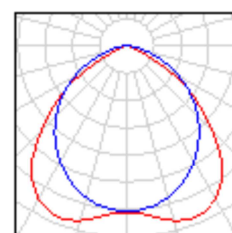
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnàs / Listado de luminarias

4 Pieza Philips HPK380 1xHPI-P400W-BU P-WB +GPK380 R D465 +GC (Tipo 1)
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 32500 lm
Potencia de las luminarias: 400.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 95 100 100 78
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

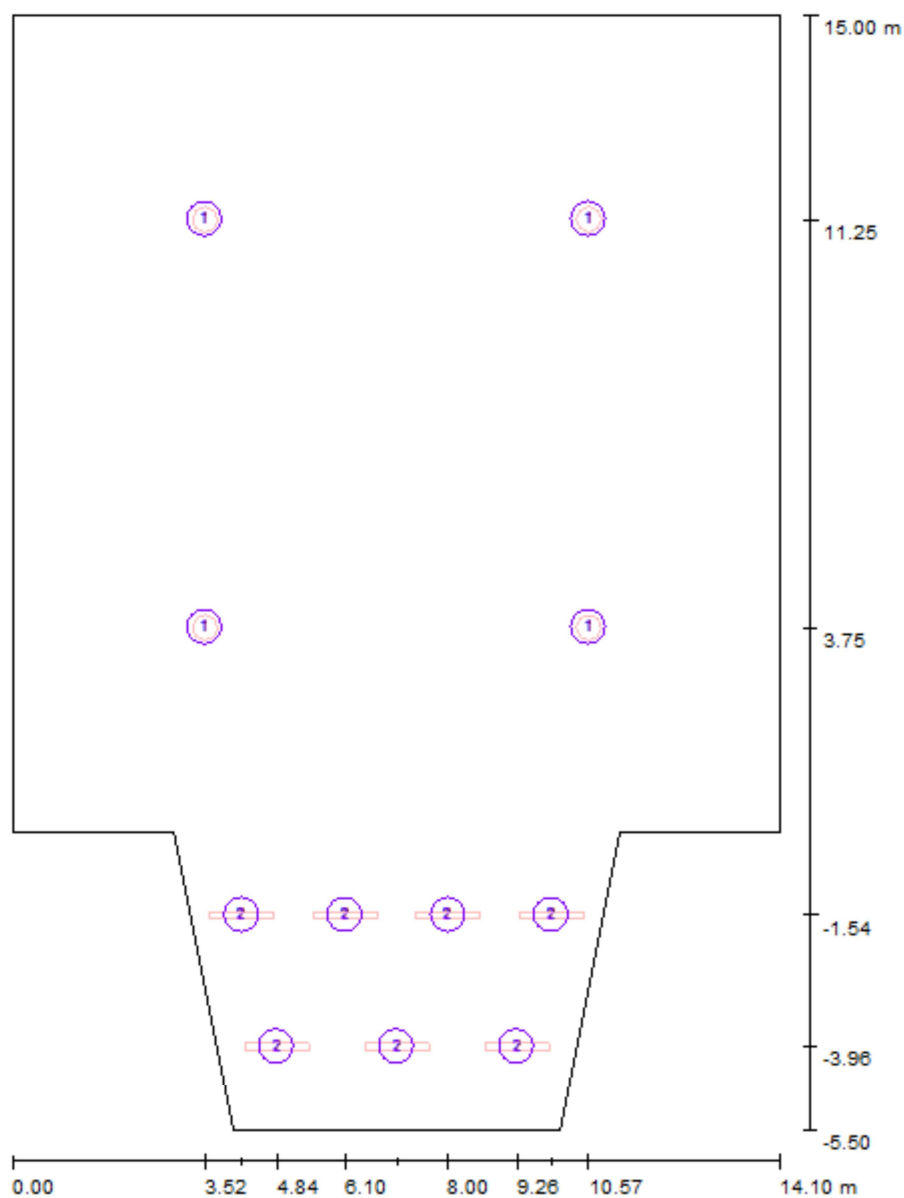


7 Pieza Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 4450 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 54 89 99 100 85
Lámpara: 1 x TL5-54W/840 (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnàs / Luminàries (ubicación)



Escala 1 : 139

Listado de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	Philips HPK380 1xHPI-P400W-BU P-WB +GPK380 R D465 +GC (Tipo 1)*
2	7	Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R

*Especificaciones técnicas modificadas

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnàs / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 161150 lm
Potencia total: 2020.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	359	155	514	/	/
Suelo	322	164	486	60	93
Techo	0.00	225	225	70	50
Pared 1	56	191	247	60	47
Pared 2	56	186	242	60	46
Pared 3	56	191	246	60	47
Pared 4	48	181	229	60	44
Pared 5	94	218	312	60	60
Pared 6	65	205	270	60	52
Pared 7	94	214	307	60	59
Pared 8	47	186	233	60	45

Simetrías en el plano útil

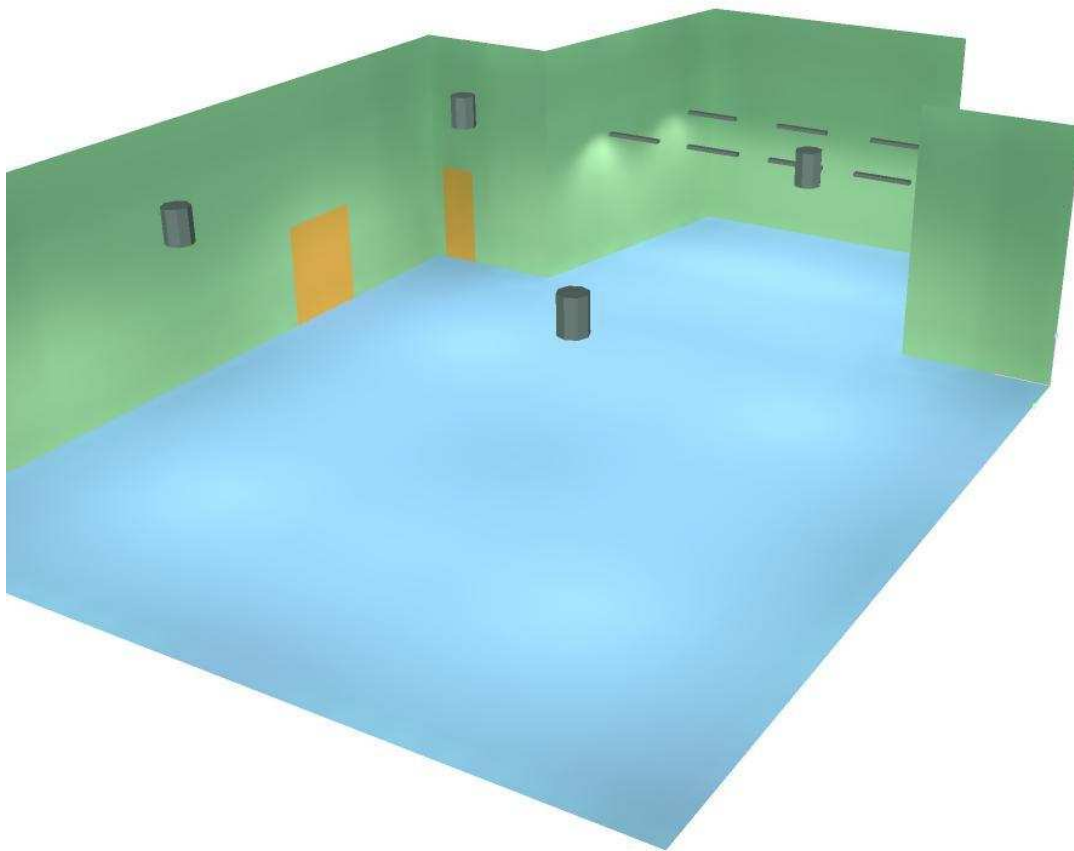
E_{\min} / E_m : 0.382 (1:3)

E_{\min} / E_{\max} : 0.231 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $8.06 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 250.55 m^2)

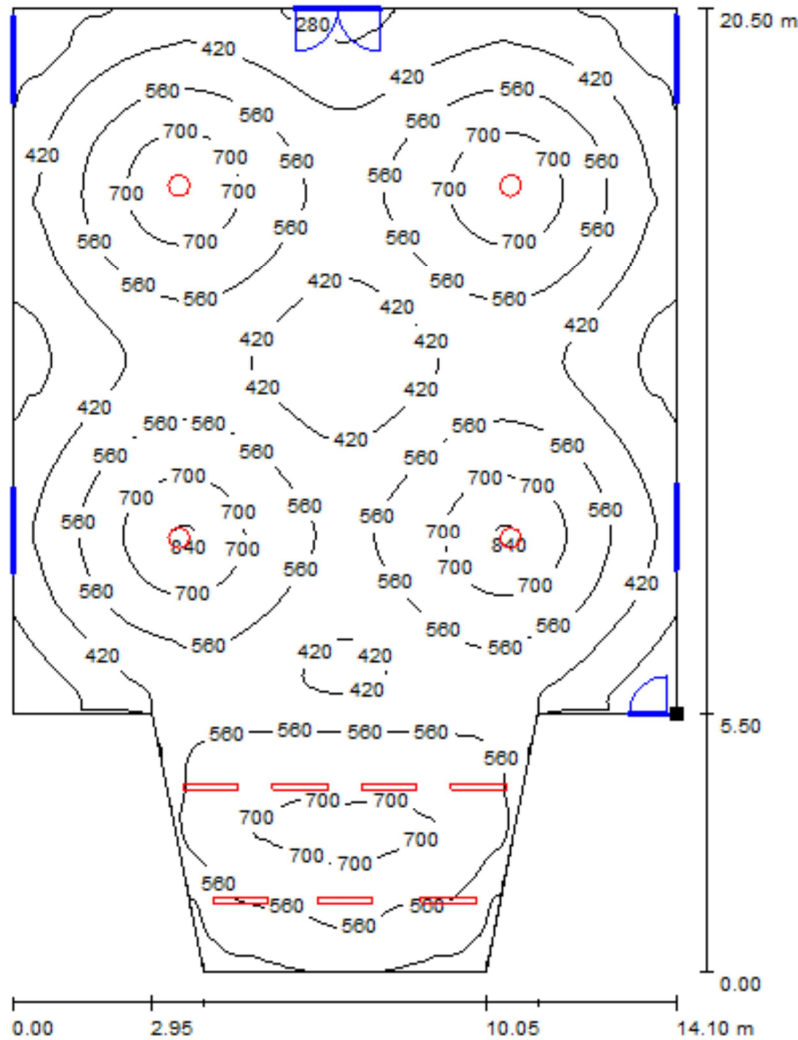
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnàs / Rendering (proceso) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnàs / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(14.100 m, 0.000 m, 1.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
514	196	851	0.382	0.231

Pavelló

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

Fecha: 15.12.2011
Proyecto elaborado por:

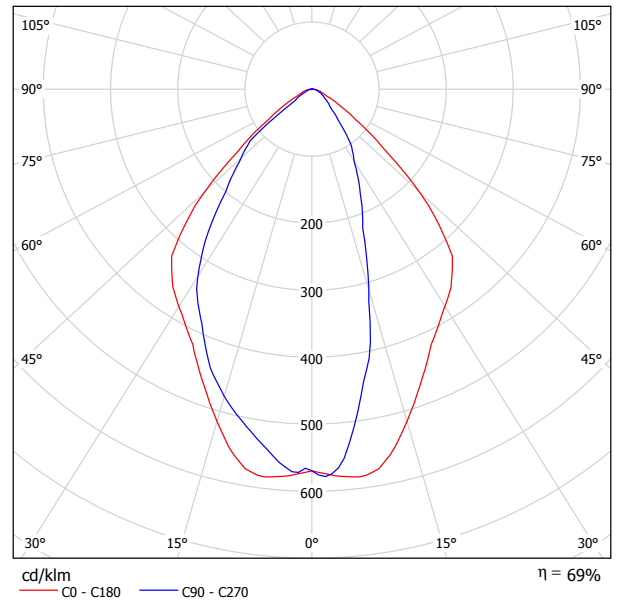
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Mazda MVF024 1xMHN-FC2000W/400V/740 EXT / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 74 96 99 100 69

Emisión de luz 1:

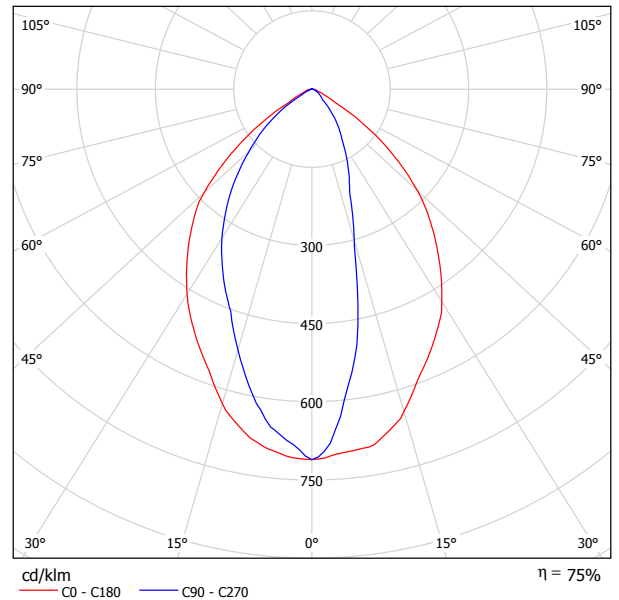


Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Mazda MVF024 1xHPI-T1000W/220V EXT / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



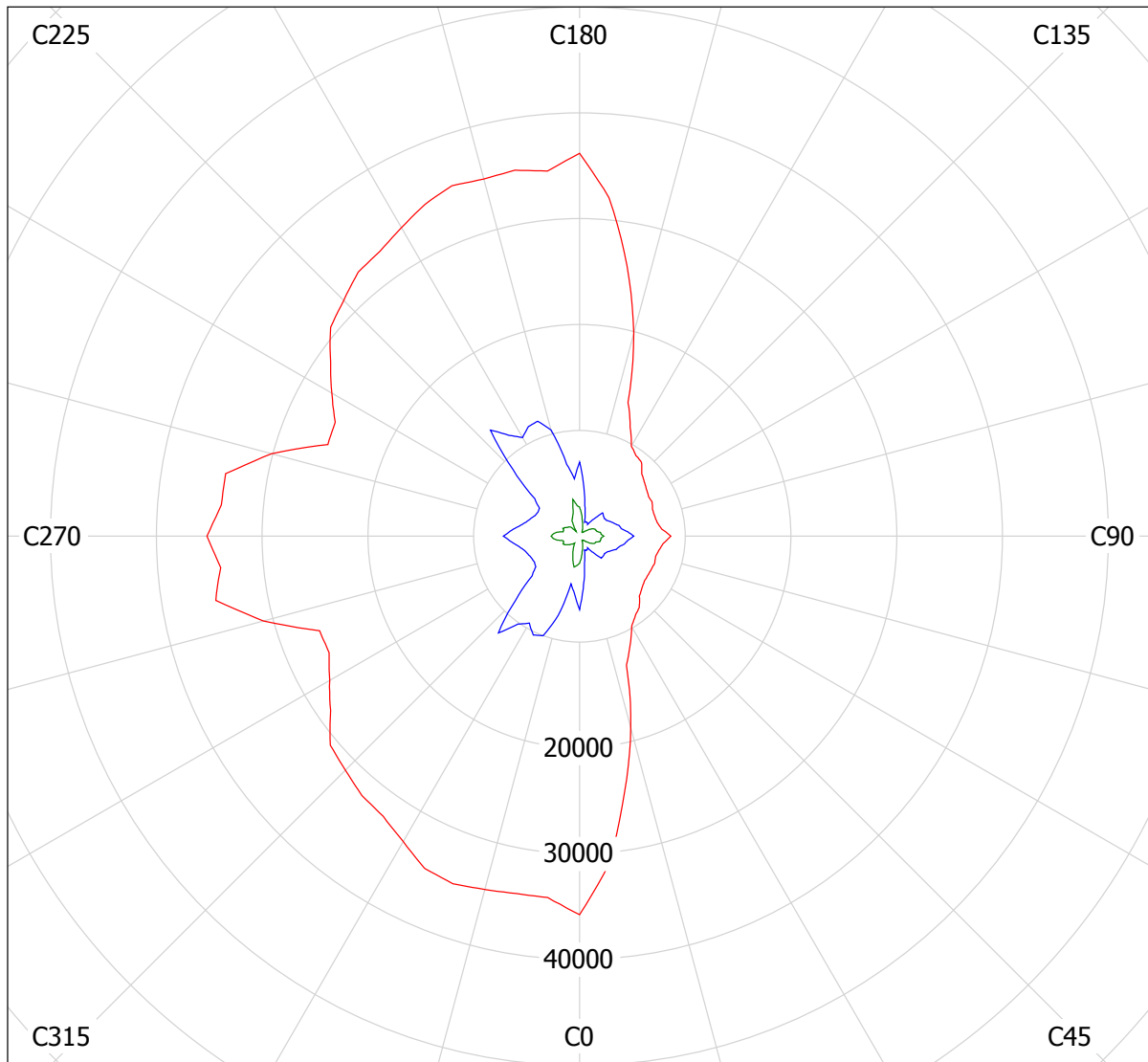
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 74 97 100 100 76

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Mazda MVF024 1xHPI-T1000W/220V EXT / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: Mazda MVF024 1xHPI-T1000W/220V EXT
Lámparas: 1 x HPI-T1000W/220V/643



cd/m²

— g = 55.0°

— g = 65.0°

— g = 75.0°

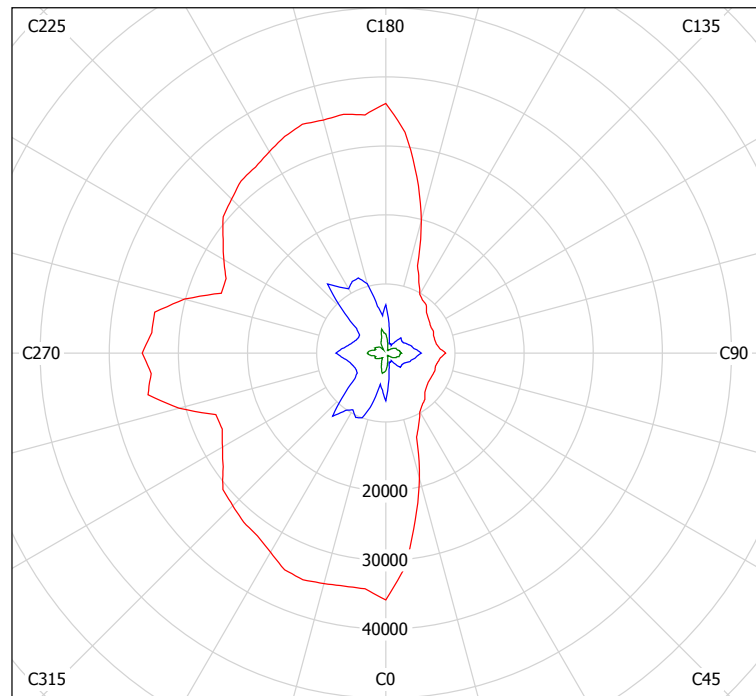
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Mazda MVF024 1xHPI-T1000W/220V EXT / Hoja de datos Deslumbramiento

Luminaria: Mazda MVF024 1xHPI-T1000W/220V EXT

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

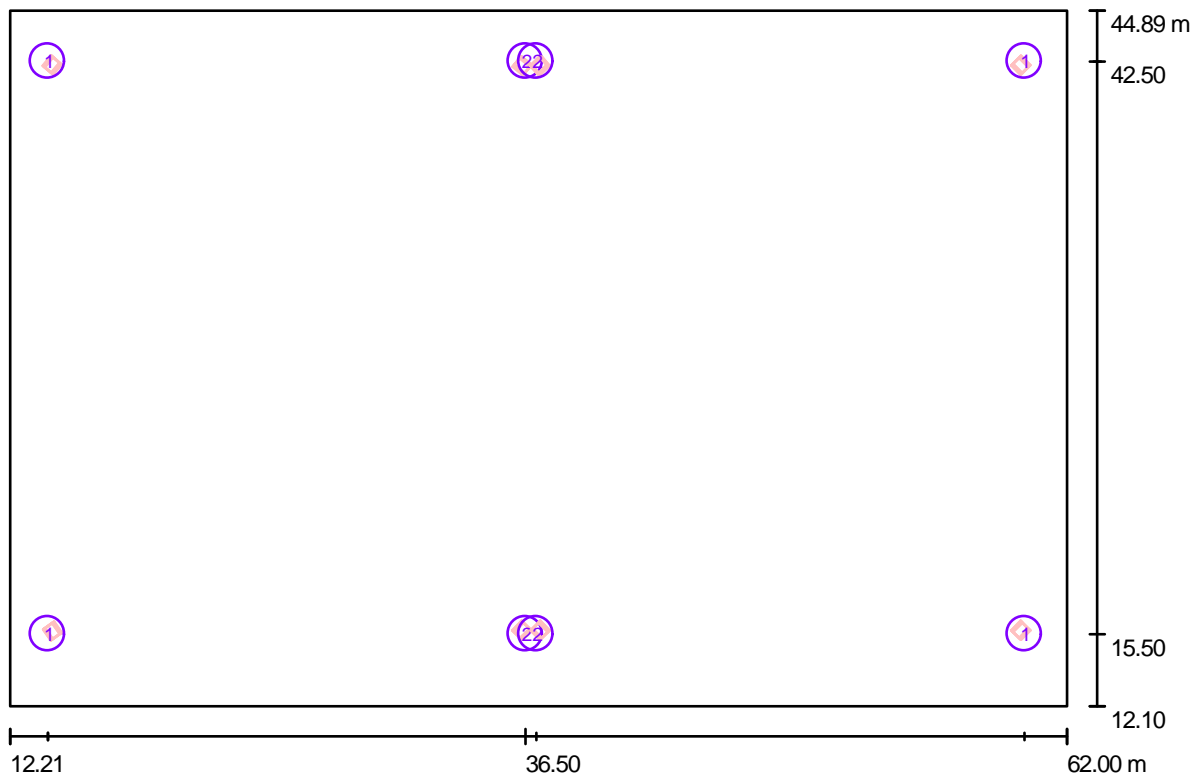
Lámparas: 1 x HPI-T1000W/220V/643



cd/m^2
— $g = 55.0^\circ$ — $g = 65.0^\circ$ — $g = 75.0^\circ$

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PAVELLÓ / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 356

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	Mazda MVF024 1xHPI-T1000W/220V EXT
2	4	Mazda MVF024 1xMHN-FC2000W/400V/740 EXT

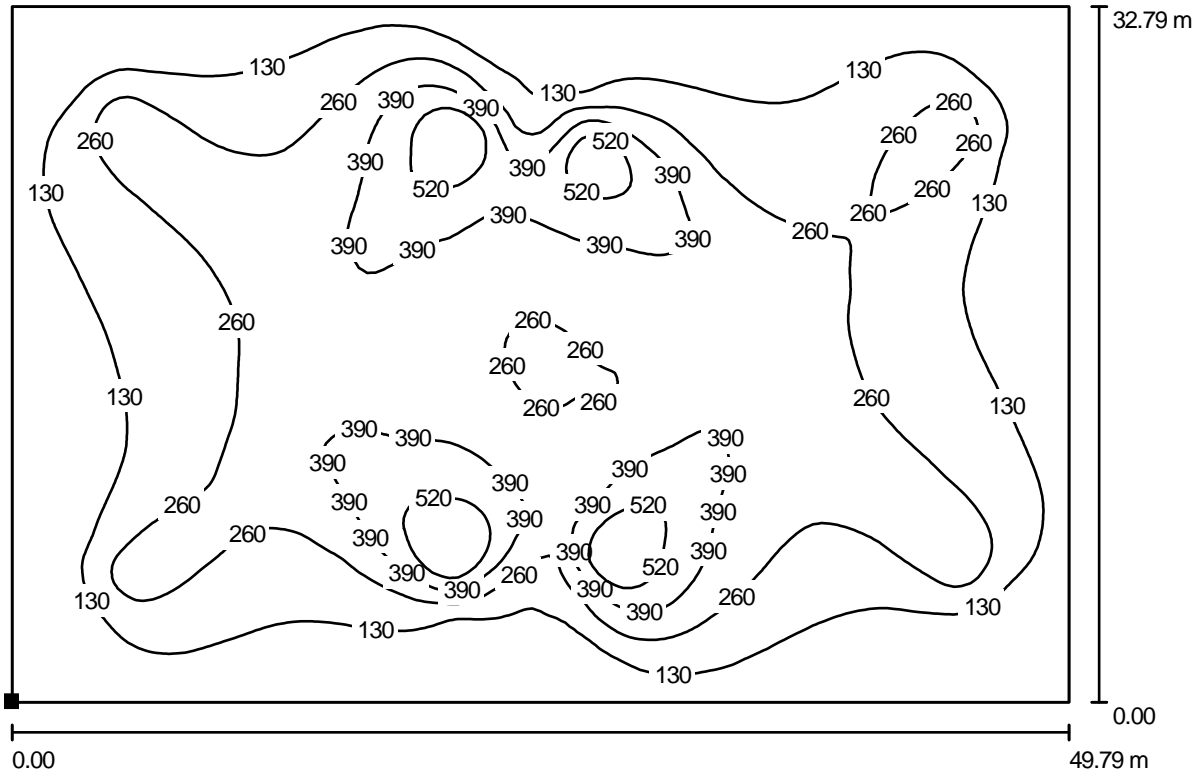
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PAVELLÓ / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PAVELLÓ / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 356

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(12.211 m, 12.100 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
228

E_{min} [lx]
20

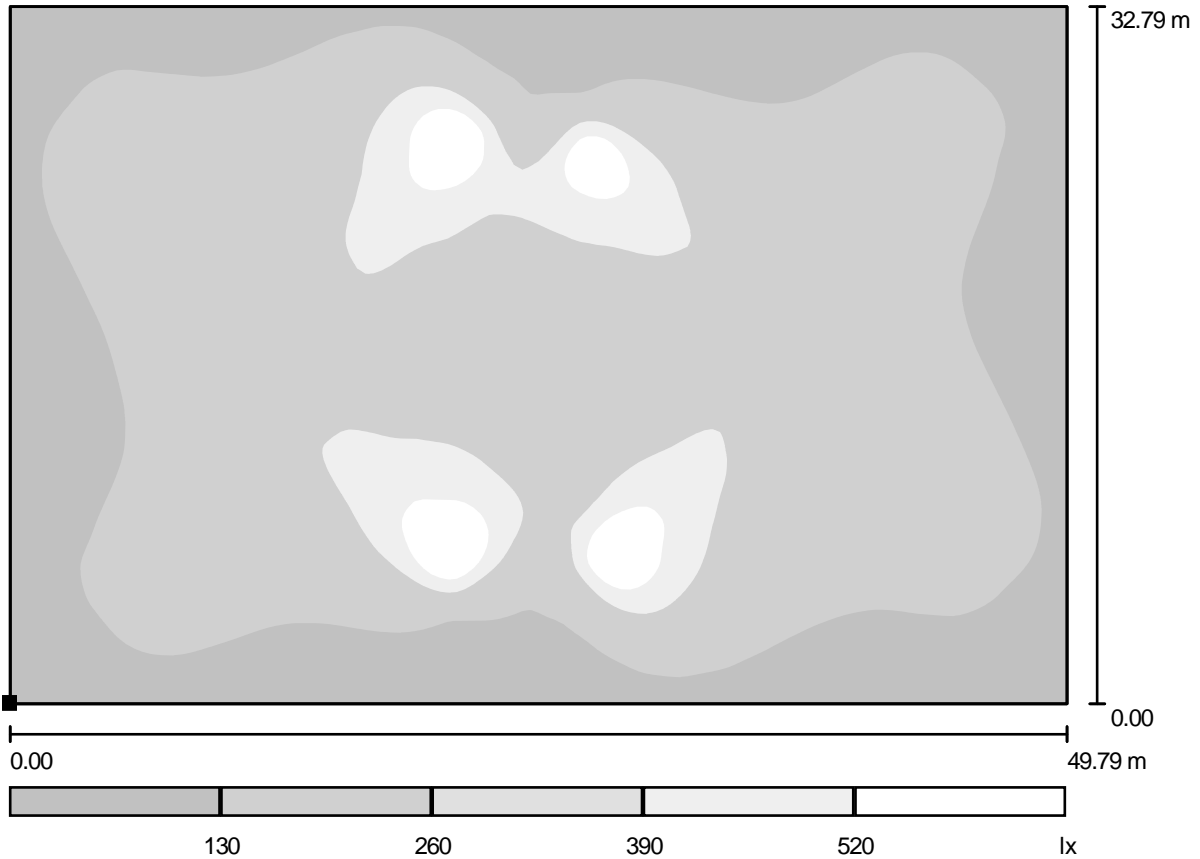
E_{max} [lx]
654

E_{min} / E_m
0.089

E_{min} / E_{max}
0.031

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PAVELLÓ / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 356

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(12.211 m, 12.100 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
228

E_{min} [lx]
20

E_{max} [lx]
654

E_{min} / E_m
0.089

E_{min} / E_{max}
0.031

ANNEX G. CÀLCULS DE CONTRA INCENDIS**G.1.- CÀLCUL D'OCUPACIÓ**

La capacitat del local, d'acord amb la secció SI 3 del Document Bàsic SI Seguretat en cas de incendi del Codi Tècnic de l'edificació. Aquesta queda fixada amb:

PLANTA SEGONA	SUPERFICIE (m²)	DENSITAT (persona/m²)	AFORAMENT (persones)	OCASIONAL (persones)
Aula 14	50,24	(7)D	33	
Aula 15	50,24	(7)D	33	
Aula 16	50,24	(7)D	33	
Aula 17 Plàstica	50,24	(5)D		10
Aula de Música	50,24	(5)D		10
Aula 18	50,24	(7)D	33	
Aula 19	50,24	(7)D	33	
Aula 20	50,24	(7)D	33	
Pas	153,75	(1)Q	0	
Despatx 9	13,90	(3)A	1	
Despatx 10	13,90	(3)A	1	
Magatzem	28,89	(11)M		1
Lavabo Professors	13,74	(1)Q	0	
Local Neteja	13,05	(1)Q	0	
Lavabo Alumnes	13,50	(1)Q	0	
Lavabo Alumnes	13,50	(1)Q	0	
SUBTOTAL ACUMULAT	666,15		200	21
AFORAMENT COMPUTABLE PER L'EVACUACIÓ DE LA PLANTA				221
AFO. TOTAL DE LA PLANTA PER L'EVACUACIÓ TOTAL DE L'EDIFICI				200

PLANTA PRIMERA	SUPERFICIE (m²)	DENSITAT (persona/m²)	AFORAMENT (persones)	OCASIONAL (persones)
Aula 7	50,24	(7)D	33	
Aula 8	50,24	(7)D	33	
Aula 9	50,24	(7)D	33	
Aula Informàtica	50,24	(5)D		10
Aula 10 Suport	24,15	(5)D		5
Aula 11 Suport	24,15	(5)D		5
Sala de Reunions	50,24	(5)D		10
Aula 12	50,24	(7)D	33	
Aula 13	50,24	(7)D	33	
Pas	152,14	(1)Q	0	

Despatx 7	13,90	(3)A	1	
Despatx 8	13,90	(3)A	1	
Magatzem	28,89	(12)M		1
Lavabo Professors	13,74	(1)Q	0	
Local Neteja	13,05	(1)Q	0	
Lavabo Alumnes	13,50	(1)Q	0	
Lavabo Alumnes	13,50	(1)Q	0	
SUBTOTAL ACUMULAT	662,60		167	31
AFORAMENT COMPUTABLE PER L'EVACUACIÓ DE LA PLANTA				198
AFORAMENT TOTAL DE LA PLANTA SUPERIOR				200
AFO. TOTAL DE LA PLANTA PER L'EVACUACIÓ TOTAL DE L'EDIFICI				367

PLANTA BAIXA	SUPERFICIE (m²)	DENSITAT (persona/m²)	AFORAMENT (persones)	OCASIONAL (persones)
Aula Infantil 1	55,00	(6)D	28	
Aula Infantil 2	55,00	(6)D	28	
Aula Infantil 3	55,00	(6)D	28	
Aula Infantil 4	55,00	(6)D	28	
Aula Psicomotricitat	60,23	(5)D		12
Aula Petits 6	25,37	(5)D	5	
Despatx 1 Director	19,34	(3)A	2	
Despatx 2 Cap d'Estudis	19,34	(3)A	2	
Despatx 3	19,34	(3)A	2	
Despatx 4	19,34	(3)A	2	
Despatx 5	19,69	(3)A	2	
Despatx 6	13,70	(3)A	1	
Pas	155,37	(1)Q	0	
Passadís Despatxos	44,13	(1)Q	0	
Vestíbul	19,13	(1)Q	0	
Despatx Professional	20,07	(3)A	2	
Entrada Principal	155,55	(1)Q	0	
Consergeria-Repografia	24,10	(3)A	2	
Lavabo Professors	13,74	(1)Q	0	
Comptadors	12,41	(1)Q	0	
Local Residus	10,73	(1)Q	0	
Local Neteja	10,73	(1)Q	0	
Vestidors	16,61	(9)PC		6
Lavabo Professors	13,74	(1)Q	0	
Magatzem	20,00	(12)M		1
Local Informàtica	9,15	(5)D		2
Biblioteca	60,00	(6)D	30	
Menjador	185,38	(10)PC		124

Distribuïdor	21,45	(1)Q	0	
Lavabo Adaptat	4,02	(1)Q	0	
Lavabo Alumnes	4,75	(1)Q	0	
Lavabo Alumnes	4,75	(1)Q	0	
AMPA	16,05	(3)A	2	
Vestíbul Calderes	2,43	(1)Q	0	
Sala Calderes	32,10	(1)Q	0	
Cuina	52,24	(11)PC	5	
Distribuïdor Cuina	12,56	(1)Q	0	
Cambra Residus	5,09	(1)Q	0	
Vestidor	5,50	(9)PC		2
Cambra freda	18,93	(1)Q	0	
Cambra frigorífica	5,30	(1)Q	0	
Gimnàs	200,30	(8)PC		134
Escenari	39,64	(5)D		8
Magatzem	18,80	(12)M		0
Magatzem	18,80	(12)M		0
Lavabo Adaptat	7,70	(1)Q	0	
Vestuaris	30,04	(9)PC		10
Vestidor Professor	12,17	(9)PC		4
Vestuaris	30,04	(9)PC		10
Cambra Material Esportiu	7,67	(12)M		0
Pista Poliesportiva	1.300,00			
SUBTOTAL ACUMULAT	3.037,52		167	312
AFORAMENT COMPUTABLE PER L'EVACUACIÓ DE LA PLANTA				479
AFORAMENT TOTAL DE LA PLANTA SUPERIOR				367
AFO. TOTAL DE LA PLANTA PER L'EVACUACIÓ TOTAL DE L'EDIFICI				534

APLICACIÓ	DENSITAT (persona/m2)	CONCEPTE
(1)Q	Ocupació nul·la	Ocupació ocasional i accessibles únicament a efectes de manteniment: sales de màquines, lavabos, etc.
(2)P	2	Vestíbuls generals i zones generals d'ús públic (RESIDENCIAL PÚBLIC)
(3)A	10	Conjunt de planta o de l'edifici (ÚS ADMINISTRATIU)
(4)D	10	Conjunt de planta o de l'edifici (ÚS DOCENT)
(5)D	5	Locals diferents de les aules, com laboratoris, tallers, gimnasos, sales de dibuix, etc. (ÚS DOCENT)
(6)D	2	Aules d'escoles infantils i sales de lectura de biblioteques (ÚS DOCENT)

(7)D	1,5	Aules (excepte escoles infantils) (ÚS DOCENT)
(8)PC	1,5	Zones públic en gimnasos sense aparells (PÚBLICA CONCURRENCIA)
(9)PC	3	Vestuaris
(10)PC	1,5	Zones públic asseguts en bars, cafeteries, restaurants, etc..(PÚBLICA CONCURRENCIA)
(11)PC	10,0	Zones de servei de bars, restaurant, cafeteries, etc.. (PÚBLICA CONCURRENCIA)
(12)M	40,0	Arxius i magatzems

G.2.- CÀLCUL D'EVACUACIONS.

G.2.1.- Evacuacions

PLANTA SEGONA

ÚS	AFORAMENT NORMAL	AFORAMENT ALTERNATIU
Aules, tutories, lavabos, magatzems i neteja.	200 persones	21 persones

SORTIDA De planta SP-2.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
3 Aules	99 persones
½ Aula Audiovisuals/Música	(5 persones)
Magatzem	(1 persona)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	105 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	99 persones

SORTIDA D'edifici Sp-2.2

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
3 Aules	99 persones
Aula Plàstica	(10 persones)
½ Aula Audiovisuals/Música	(5 persones)
2 Despatxos	2 persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	116 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	101 persones

(X) Aforament alternatiu

PLANTA PRIMERA

ÚS	AFORAMENT NORMAL	AFORAMENT ALTERNATIU
Aules, tutories, lavabos, magatzems i neteja.	167 persones	31 persones

SORTIDA D'EDIFICI SP-1.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
2 Aules	66 persones
Sala de Reunions	(10 persones)
Magatzem	(1 persona)
Aula 11 Suport	(5 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	82 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	66 persones

SORTIDA D'EDIFICI SP-1.2

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
3 Aules	99 persones
Aula Informàtica	(10 persones)
2 Despatxos	2 persones
Aula 10 Suport	(5 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	116 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	101 persones

(X) Aforament alternatiu

PLANTA BAIXA

ÚS	AFORAMENT NORMAL	AFORAMENT ALTERNATIU
Aules, despatxos, magatzems, menjador, cuina, neteja, Ampa, consergeria, secretaria, biblioteca, sala professors, gimnàs, vestuaris, instal·lacions i lavabos.	167 persones	313 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Evacuació escala 2	165 persones
Consergeria	2 persones
Despatx Professional (Secretaria)	2 persones
½ Biblioteca	(15 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	184 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	169 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.2

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Evacuació escala 1	202 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	202 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.4

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Menjador	(124 persones)
½ Biblioteca	(15 persones)
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	139 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.5

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ Biblioteca	(15 persones)
AMPA	2 persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	17 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	2 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.6

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Cuina	2 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	2 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.7

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Vestidor	(4 persones)
5 Despatxos	10 persones
Aula 6 petits	5 persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	21 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	15 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.8

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Aula Psicometria	(12 persones)
Despatx	1 persona
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	13 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	1 persona

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.9

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Lavabo Infantil	(2) persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	2 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.10

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Aula Infantil	28 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	28 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.11

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ Aula Psicomotricitat	(6) persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	6 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.12

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ Aula Psicomotricitat	(6) persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	6 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.13

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
1 Aula 6 Petits Grups	5 persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	5 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	5 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.14

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Despatx	2 persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	2 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	2 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.15

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
2 Aules	56 persones
Magatzem	1 persona
Local Informàtica	(2) persones
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	59 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	57 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.16

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ Menjador	(62 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	62 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-B.17

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
½ Menjador	(62 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	62 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-g.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
¼ Ocupació Gimnàs	(34 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	(34 persones)
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-g.2

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
¼ Ocupació Gimnàs	(34 persones)
Escenari	(8 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	(42 persones)
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-g.3

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
¼ Ocupació Gimnàs	(34 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	(34 persones)
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-g.4

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
¼ Ocupació Gimnàs	(34 persones)
Escenari	(8 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	(42 persones)
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-V.1

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Ocupació Vestuaris	(10 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	10 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

SORTIDA D'EDIFICI SED-V.2

ZONES A EVACUAR	NÚMERO DE PERSONES
Ocupació Vestuaris	(10 persones)
Total evacuació planta amb ocupació alternativa	10 persones
Total evacuació planta sense ocupació alternativa	0 persones

(X) Aforament alternatiu

G.2.2.-Justificació de l'amplada de les portes.

$$A \geq P/200$$

$$A \geq 0,80\text{m.}$$

on:

A : amplada de les portes o pas en metres

P: nombre de persones assignades a l'element d'evacuació

AMB HIPÒTESIS DE BLOQUEIG (cas més desfavorable)

PLANTA SEGONA

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SP-2.1		
SORTIDA SP-2.2		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SP-2.1	105 persones
	Evac. prevista per SP-2.2	116 persones
	Total	221 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 221/200 = 1,10 < 1,15 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SP-2.2		
SORTIDA SP-2.1		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SP-2.2	116 persones
	Evac. prevista per SP-2.1	105 persones
	Total	221 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 221/200 = 1,10 < 1,60 m de projecte	

PLANTA PRIMERA

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SP-1.1		
SORTIDA SP-1.2		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SP-1.1	82 persones
	Evac. prevista per SP-1.2	116 persones
	Total	198 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 198/200 = 0,99 < 1,10 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SP-1.2		
SORTIDA SP-1.1		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SP-1.2	116 persones
	Evac. prevista per SP-1.1	82 persones
	Total	198 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 198/200 = 0,99 < 1,60 m de projecte	

PLANTA BAIXA

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.1		
SORTIDA SED-B.4		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.1	184 persones
	Evac. prevista per SED-B.4	0 persones
	Total	184 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 184/200 = 0,92 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.2		
SORTIDA SED-B.15		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	1/2 Evac. prevista per SED-B.2	115 persones
	Evac. prevista per SED-B.15	0 persones
	Total	115 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 115/200 = 0,575 < 1,00 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.2		
SORTIDA SED-B.8		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	1/3 Evac. prevista per SED-B.2	115 persones
	Evac. prevista per SED-B.8	0 persones
	Total	115 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 115/200 = 0,575 < 1,00 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.5		
SORTIDA SED-B.4		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.5	17 persones
	Evac. prevista per SED-B.4	139 persones
	Total	156 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 156/200 = 0,78 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.7		
SORTIDA SED-B.3		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.7	21 persones
	Evac. prevista per SED-B.3	10 persones
	Total	31 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 31/200 = 0,155 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.8		
SORTIDA SED-B.2		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.8	13 persones
	Evac. prevista per SED-B.2	230 persones
	Total	243 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 243/200 = 1,215 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.10		
SORTIDA SED-B.2		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.10	28 persones
	Evac. prevista per SED-B.2	230 persones
	Total	258 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 258/200 = 1,29 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.11		
SORTIDA SED-B.12		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.11	6 persones
	Evac. prevista per SED-B.12	6 persones
	Total	12 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 12/200 = 0,06 < 1,00 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.12		
SORTIDA SED-B.11		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.12	6 persones
	Evac. prevista per SED-B.11	6 persones
	Total	12 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 12/200 = 0,06 < 1,00 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.20		
SORTIDA SED-B.3		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.20	5 persones
	Evac. prevista per SED-B.3	0 persones
	Total	5 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 5/200 = 0,025 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.14		
SORTIDA SED-B.3		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.14	10 persones
	Evac. prevista per SED-B.3	0 persones
	Total	10 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 124/200 = 0,05 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-B.5		
SORTIDA SED-B.16		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-B.5	17 persones
	Evac. prevista per SED-B.16	62 persones
	Total	79 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 79/200 = 0,395 < 1,60 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-G.1		
SORTIDA SED-G.2		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-G.1	0 persones
	Evac. prevista per SED-G.2	142 persones
	Total	142 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 142/200 = 0,71 < 1,70 m de projecte	

BLOQUEIG DE LA SORTIDA SED-G.2		
SORTIDA SED-G.1		
Assignació de persones a evacuar segons projecte	Evac. prevista per SED-G.2	8 persones
	Evac. prevista per SED-G.1	134 persones
	Total	142 persones
Càlcul amplada mínima de la sortida segons normativa	AMIN = 142/200 = 0,71 < 1,70 m de projecte	

G.2.3.- Càlcul de l'amplada de les escales

En la nostra activitat disposarem de l'escala habitual (escala no protegida) i d'una altre escala protegida (en cas d'emergència). Segons el Document Bàsic SI Secció SI 3 apartat 4 del Codi tècnic de l'edificació, les escales podran ser protegides o no, complint les condicions següents:

Escala no protegida d'evacuació descendent $A \geq P/160$

Escala protegida $E \leq 3 S + 160 A_s$

on,

A és l'amplada de l'escala, en metres.

P és el nombre total de persones el qual pas està previst per el punt la qual amplada es dimensiona.

E és la suma dels ocupants assignats a l'escala en la planta considerada més els situats per sota o per sobre de la planta de sortida del edifici.

S és la superfície útil del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que vinguin les P persones.

As és l'amplada de l'escala protegida en el seu desembarcament en la planta de sortida del edifici, en metres.

Evacuació descendent ESCALA 1 amplada=1,60 metres (escala protegida)

Evacuació descendent ESCALA 2 amplada=1,60 metres (escala no protegida)

Assignació de persones a evacuar segons projecte són de 367 persones.

Segons taula 4.2. del DB SI 3, una ESCALA NO PROTEGIDA i una ESCALA PROTEGIDA amb 2 plantes d'evacuació descendent i una amplada lliure de 1,60 metres, poden evacuar fins a **256 persones** i **384 persones** respectivament (aforament contemplat en el projecte **367 persones**), aleshores és considerat acceptable poder evacuar tota l'ocupació de les dues plantes en cas d'emergència, ja que la normativa ens permet tenir l'escala protegida sense la necessitat que estigui bloquejada.

A més a més s'haurà de complir:

Escala no protegida $h \leq 14$ metres

Escala protegida $h \leq 28$ metres

En la nostre activitat l'evacuació serà de dues plantes (planta primera i planta segona), amb una altura d'evacuació de 7 metres.

G.3.- CÀLCUL DE LES CANONADES BIES

En la fulla següent s'adjunta càlcul de les canonades de les boques d'incendi equipades.

BIE MGB01 i MGB02

Tram	Cabal (l/s)	Diàm. (mm)	Velocitat (m/s)	Li (m)	Le (m)	Lt (m)	PI (mca)	Ap (mca/m)	Ap tram (mca)	PF (mca)	PF (bar)	PF mín.	PF màx.	V màx (m/s)
1	3,32	80,8	0,65	10	1,5	11,50	64,00	0,0138	0,159	63,841	6,261	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
2	3,32	80,8	0,65	7	1,05	8,05	63,84	0,0138	0,111	63,730	6,250	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
4	3,32	68,8	0,89	8,5	1,275	9,78	63,73	0,0322	0,315	63,415	6,219	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
6	3,32	68,8	0,89	29,5	4,425	33,93	63,41	0,0322	1,093	62,322	6,112	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
10	1,66	68,8	0,45	21,5	3,225	24,73	62,32	0,0081	0,199	47,123	4,621	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
6'	1,66	41,8	1,21	1,5	0,225	1,73	62,32	0,1143	0,197	47,125	4,621	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
10'	1,66	41,8	1,21	1,5	0,225	1,73	47,12	0,1143	0,197	31,926	3,131	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO

BIE MGB08 i MGB09

Tram	Cabal (l/s)	Diàm. (mm)	Velocitat (m/s)	Li (m)	Le (m)	Lt (m)	PI (mca)	Ap (mca/m)	Ap tram (mca)	PF (mca)	PF (bar)	PF mín.	PF màx.	V màx (m/s)
1	3,32	80,8	0,65	10	1,5	11,50	64,00	0,0138	0,159	63,841	6,261	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
2	3,32	80,8	0,65	7	1,05	8,05	63,84	0,0138	0,111	63,730	6,250	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
5	3,32	68,8	0,89	24	3,6	27,60	63,73	0,0322	0,889	62,841	6,163	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
8	3,32	68,8	0,89	87	13,05	100,05	62,84	0,0322	3,222	59,618	5,847	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
11	1,66	41,8	1,21	24	3,6	27,60	59,62	0,1143	3,154	41,465	4,066	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
12	1,66	41,8	1,21	8	1,2	9,20	59,62	0,1143	1,051	43,567	4,273	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO

BIE MGB06 i MGB07

Tram	Cabal (l/s)	Diàm. (mm)	Velocitat (m/s)	Li (m)	Le (m)	Lt (m)	PI (mca)	Ap (mca/m)	Ap tram (mca)	PF (mca)	PF (bar)	PF mín.	PF màx.	V màx (m/s)
1	3,32	80,8	0,65	10	1,5	11,50	64,00	0,0138	0,159	63,841	6,261	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
2	3,32	80,8	0,65	7	1,05	8,05	63,84	0,0138	0,111	63,730	6,250	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
5	3,32	68,8	0,89	24	3,6	27,60	63,73	0,0322	0,889	62,841	6,163	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
7	3,32	68,8	0,89	19	2,85	21,85	62,84	0,0322	0,704	62,137	6,094	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
7'	1,66	41,8	1,21	2	0,3	2,30	62,14	0,1143	0,263	46,874	4,597	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
9	1,66	41,8	1,21	17	2,55	19,55	62,14	0,1143	2,234	44,903	4,404	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO

BIE MGB03 i MGB04

Tram	Cabal (l/s)	Diàm. (mm)	Velocitat (m/s)	Li (m)	Le (m)	Lt (m)	PI (mca)	Ap (mca/m)	Ap tram (mca)	PF (mca)	PF (bar)	PF mín.	PF màx.	V màx (m/s)
1	3,32	80,8	0,65	10	1,5	11,50	64,00	0,0138	0,159	63,841	6,261	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
2	1,66	80,8	0,32	7	1,05	8,05	63,84	0,0035	0,028	63,813	6,258	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
3	1,66	41,8	1,21	4	0,6	4,60	63,84	0,1143	0,526	48,315	4,738	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
4	1,66	68,8	0,45	8,5	1,275	9,78	63,81	0,0081	0,079	63,734	6,250	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
4'	1,66	41,8	1,21	1,5	0,225	1,73	63,73	0,1143	0,197	48,537	4,760	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO

BIE MG102 i MG103

Tram	Cabal (l/s)	Diàm. (mm)	Velocitat (m/s)	Li (m)	Le (m)	Lt (m)	PI (mca)	Ap (mca/m)	Ap tram (mca)	PF (mca)	PF (bar)	PF mín.	PF màx.	V màx (m/s)
1	3,32	80,8	0,65	10	1,5	11,50	64,00	0,0138	0,159	63,841	6,261	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
2	3,32	80,8	0,65	7	1,05	8,05	63,84	0,0138	0,111	63,730	6,250	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
4	3,32	68,8	0,89	8,5	1,275	9,78	63,73	0,0322	0,315	63,415	6,219	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
6	3,32	68,8	0,89	29,5	4,425	33,93	63,41	0,0322	1,093	62,322	6,112	VERDADERO	FALSO	VERDADERO

10	1,66	68,8	0,45	21,5	3,225	24,73	62,32	0,0081	0,199	62,123	6,092	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
14	1,66	53,0	0,75	3,5	0,525	4,03	62,32	0,0321	0,129	62,193	6,099	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
15	1,66	53,0	0,75	3,5	0,525	4,03	62,12	0,0321	0,129	61,994	6,080	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
14'	1,66	41,8	1,21	2	0,3	2,30	62,19	0,1143	0,263	46,930	4,602	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
15'	1,66	41,8	1,21	2	0,3	2,30	61,99	0,1143	0,263	46,731	4,583	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO

BIE MG202 i MG203

Tram	Cabal (l/s)	Diàm. (mm)	Velocitat (m/s)	Li (m)	Le (m)	Lt (m)	Pl (mca)	Ap (mca/m)	Ap tram (mca)	PF (mca)	PF (bar)	PF mín.	PF màx.	V màx (m/s)
1	3,32	80,8	0,65	10	1,5	11,50	64,00	0,0138	0,159	63,841	6,261	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
2	3,32	80,8	0,65	7	1,05	8,05	63,84	0,0138	0,111	63,730	6,250	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
4	3,32	68,8	0,89	8,5	1,275	9,78	63,73	0,0322	0,315	63,415	6,219	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
6	3,32	68,8	0,89	29,5	4,425	33,93	63,41	0,0322	1,093	62,322	6,112	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
10	1,66	68,8	0,45	21,5	3,225	24,73	62,32	0,0081	0,199	62,123	6,092	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
14	1,66	53,0	0,75	3,5	0,525	4,03	62,32	0,0321	0,129	62,193	6,099	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
15	1,66	53,0	0,75	3,5	0,525	4,03	62,12	0,0321	0,129	61,994	6,080	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
17	1,66	41,8	1,21	3,5	0,525	4,03	62,19	0,1143	0,460	61,733	6,054	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
18	1,66	41,8	1,21	3,5	0,525	4,03	61,99	0,1143	0,460	61,534	6,035	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
17'	1,66	41,8	1,21	2	0,3	2,30	61,73	0,1143	0,263	46,470	4,557	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
18'	1,66	41,8	1,21	2	0,3	2,30	61,53	0,1143	0,263	46,271	4,538	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO

BIE MG103 i MG203

Tram	Cabal (l/s)	Diàm. (mm)	Velocitat (m/s)	Li (m)	Le (m)	Lt (m)	Pl (mca)	Ap (mca/m)	Ap tram (mca)	PF (mca)	PF (bar)	PF mín.	PF màx.	V màx (m/s)
1	3,32	80,8	0,65	10	1,5	11,50	64,00	0,0138	0,159	63,841	6,261	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
2	3,32	80,8	0,65	7	1,05	8,05	63,84	0,0138	0,111	63,730	6,250	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
4	3,32	68,8	0,89	8,5	1,275	9,78	63,73	0,0322	0,315	63,415	6,219	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
6	3,32	68,8	0,89	29,5	4,425	33,93	63,41	0,0322	1,093	62,322	6,112	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
10	3,32	68,8	0,89	21,5	3,225	24,73	62,32	0,0322	0,796	61,526	6,034	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
15	3,32	53,0	1,50	3,5	0,525	4,03	61,53	0,1283	0,516	61,009	5,983	VERDADERO	FALSO	VERDADERO
15'	1,66	41,8	1,21	2	0,3	2,30	61,01	0,1143	0,263	45,747	4,486	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
18	1,66	41,8	1,21	5,5	0,825	6,33	61,01	0,1143	0,723	45,287	4,441	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO

ANNEX H. CÀLCUL DEL PARALLAMPS**SEGURETAT DAVANT EL RISC PRODUÏT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP**

Els edificis a on es manipulen substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives i els edificis la qual alçada sigui superior a 43 m disposaran sempre d'un sistema de protecció contra el raig d'eficiència E superior o igual a 0,98, segons el indicat en l'apartat 2.

Aquest cas no es el nostre edifici. Per poder saber si necessitem aquest tipus d'instal·lació es realitzarà el següent càlcul:

$$N_e(\text{freqüència d'impactes}) > N_a(\text{risc admissible})$$

L'expressió que pot determinar la N_e i N_a són:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ (nº impactes/any)}$$

on:

N_g Densitat d'impactes sobre el terreny (nº impactes/any, Km²), obtinguda segons figura 1.1 (Secció SU8)

A_e Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m², que es la delimitada per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat.

C_1 Coeficient relacionat amb l'entorn, segons taula 1.1. (Secció SU8)

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

on:

C_2 coeficient en funció del tipus de construcció, conforme a la taula 1.2; (Secció SU8)

C_3 coeficient en funció del contingut de l'edifici, conforme a la taula 1.3 (Secció SU8)

C_4 coeficient en funció del ús de l'edifici, conforme a la taula 1.4 (Secció SU8)

C_5 coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es realitzen en l'edifici, conforme a la taula 1.5 (Secció SU8).

En el nostre cas necessitem una instal·lació de protecció contra el raig per ser la freqüència de impactes (N_e) major que el risc admissible (N_a).

El parallamps complirà amb la UNE 21186.

En numero de baixants serà un per no tenir els casos següents:

- La projecció horitzontal del conductor es superior a la seva projecció vertical
- En el cas de realització d'instal·lacions sobre estructures d'alçada superior a 28 m.

S'instal·larà un comptador de llamps i un descarregador de corrents de llamps.

Taula 1: Procediment de verificació

CTE DB SU Secció SU 8	Seguretat enfront al risc produït per l'acció del llamp			
1.1	Parallams SI en edificis	Ne>Na	SI	
1.2	Parallams SI en edificis	Altura superior a 43 m.	no	
		Substancies Toxiques	no	
		Substancies Inflamables	no	
		Substancies Explosives	no	
1.3	Ne	Frecuencia d'impactes $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$ (nº impac/any)		0,07141
	Ng	Densitat d'impactes sobre el terreny (nº impactes/any, Km ²), obtinguda DB SU 8.- figura 1.1		4
	P	Perímetre. Format per 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat. (obtingut gràficament pel perímetre calculat per la funció de l'àrea. Dibuix annexe superficial Autocad		
	Ae	Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m ² , que es la delimitada per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre (P) de l'edifici. Superficial Autocad		17.852
	C1	Coefficient relacionat amb l'entorn, DB SU 8.-taula 1.1.	Aïllat	1
1.4	Na	Risc admissible	$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$	0,00183
	C2	coeficient en funció del tipus de construcció, conforme DB SU 8.-taula 1.2:	Formigó	1
	C3	coeficient en funció del contingut de l'edifici, conforme DB SU 8.-taula 1.3	Altres	1
	C4	coeficient en funció del ús de l'edifici, conforme DB SU 8.-taula 1.4	Docent	3
	C5	coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es realitzen en l'edifici, conforme DB SU 8.-taula 1.5	Altres	1
2.1	E	Eficacia		0,9743262
2.2	Nv	Nivell de protecció		2
B1.1.2	Diseney del parallams			
		Volum protegit mitjançant dispositiu de cebat		Si
		Nivell de protecció		2
		Model		PDC 6.3
		Fabricant		Ingesco
		Altura de col·locació sobre el edifici		6
		nombre unitats de proteccio		1
		distancia de proteccio total (radi)		84
		numero de baixants de cobre un de 50 mm2		1
		Terra unida a la xarxa de terres del edifici		si
		Separador de xispes		si
		Estructura d'alçada superior a 28 m		12
		Projecció horitzontal del conductor es > a la seva projecció vertical		No
		nombre de baixants per cada captador		1

En aquest projecte s'adjunta documentació del parallams, plànol de detall i planta de la instal·lació de parallams.

ANNEX I. PLA D'OBRA

PROGRAMA D'OBRA

PARTS DE L'OBRA	IMPORT	1 MES	2 MES	3 MES	4 MES	5 MES	6 MES	7 MES	8 MES	9 MES
SANEJAMENT	68.591,48 €									
FONTANERIA	41.935,59 €									
SANITARIS	20.136,66 €									
ELECTRICITAT	294.335,23 €									
GAS	1.458,54 €									
CALEFACCIÓ	276.900,82 €									
CLIMATITZACIÓ	178.017,38 €									
ASCENSOR	21.350,57 €									
INCENDIS	45.591,90 €									
PARALLAMPS	5.715,32 €									
SEGURETAT I SALUT	1.278,41 €									

ESTIMACIÓ	Per mesos	17.218,89 €	17.218,89 €	17.218,89 €	25.606,01€	41.167,64 €	54.174,38 €	45.787,26 €	68.039,44 €	68.09,44 €
CERTIFICACIONS	A l'origen	17.218,89 €	34.437,79 €	51.656,68 €	77.262,69 €	118.430,33 €	172.604,71 €	218.391,97 €	286.431,41 €	354.470,85 €

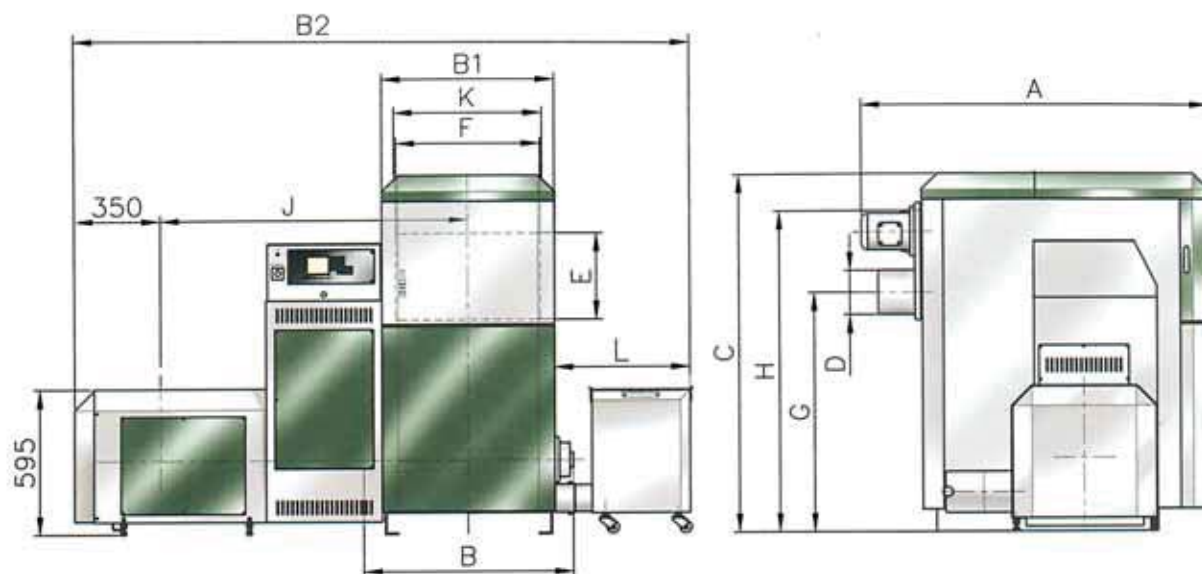
PROGRAMA D'OBRA

PARTS DE L'OBRA	IMPORT	10 MES	11 MES	12 MES	13 MES	14 MES	15 MES	16 MES	17 MES	18 MES
SANEJAMENT	68.591,48 €									
FONTANERIA	41.935,59 €									
SANITARIS	20.136,66 €									
ELECTRICITAT	294.335,23 €									
GAS	1.458,54 €									
CALEFACCIÓ	276.900,82 €									
CLIMATITZACIÓ	178.017,38 €									
ASCENSOR	21.350,57 €									
INCENDIS	45.591,90 €									
PARALLAMPS	5.715,32 €									
SEGURETAT I SALUT	1.278,41 €									

ESTIMACIÓ	Per mesos	68.039,44 €	76.426,55 €	87.824,53 €	67.253,57€	57.185,24 €	58.643,78 €	68.039,44 €	68.039,44 €	49.38,09 €
CERTIFICACIONS	A l'origen	422.510,28 €	498.936,83 €	586.761,36 €	654.04,93 €	711.200,17 €	769.843,94 €	837.883,38 €	905.922,81 €	955.311,90 €

ANNEX J. FOTOCÒPIES DEL MATERIAL A INSTAL·LAR

... dimensiones de la Firematic!



DATOS TÉCNICOS		90	150
Gama de potencia en	kW	27-90	45-150
Tiro necesario en	mbar	0,10	0,15
Presión máx. de servicio en	bar	3,0	3,0
Temperatura máx. de servicio en	°C	90	90
Tempt. aprox. de humos en	°C	180	180
Prod. Masa humos en	kg/s	0,051	0,092
Capacidad hidráulica en	l	215	350
Peso sin alimentación en	kg	1085	1390
Diámetro salida (hembra) en	"	6/4"	F 3"
Diámetro retorno (hembra) en	"	6/4"	F 3"

Salvo modificaciones técnicas

HERZ Firematic:

Adaptada a cada potencia y a cada configuración.

Gran reactividad:

Regulación de temperatura hogar muy rápida gracias a la ausencia de refractario.

Control del nivel de combustible:

Desgaste evitado por un control electrónico (sonda Lambda, sonda de temperatura de los humos y del hogar).

Instalación a medida:

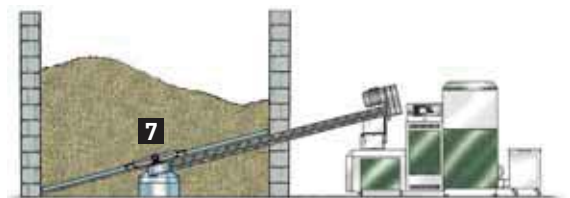
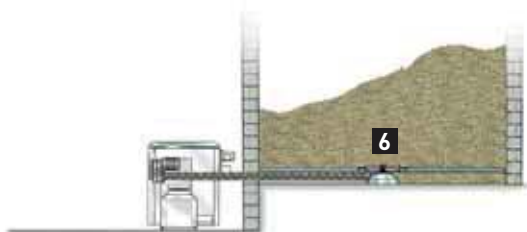
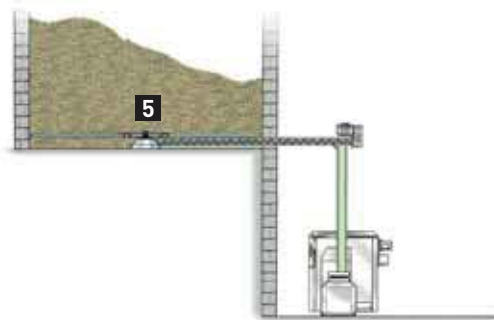
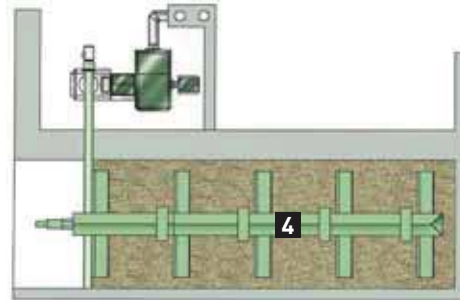
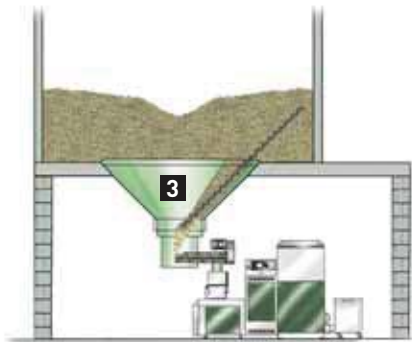
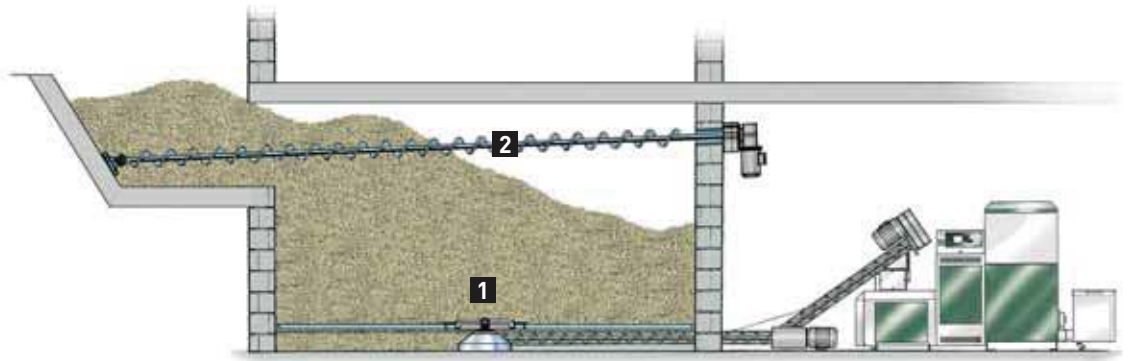
Implantación a medida gracias a una planificación asistida por ordenador.

DIMENSIONES en (mm)	90	150
A Profundidad	1555	2225
B Anchura útil	920	1200
B1 Anchura recubrimiento	798	998
B2 Anchura total	2705	2905
C Altura	1725	1725
D Diámetro salida de humos	180	250
E Altura puerta quemador	320	320
F Anchura puerta quemador	600	800
G Altura salida de humos	1200	1190
H Altura conexión de salida	1505	1440
I Altura conexión de retorno	-	770
J Centro caldera/esclusa RSE	1305	1405
K Distancia salida/retorno	595	-
L Anchura cenicero	650	650

Astillas de madera: fáciles de almacenar



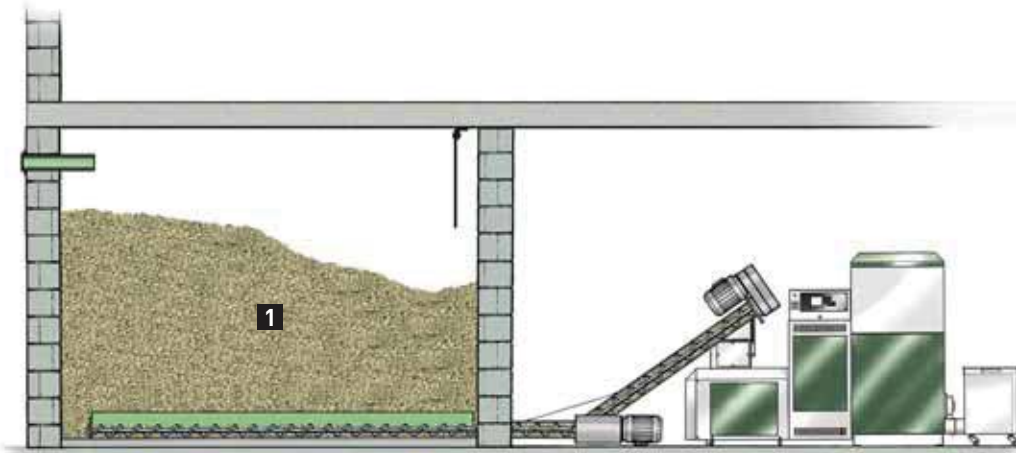
Herz-firematic: La energía económica y ecológica para la calefacción de instalaciones individuales y colectivas.



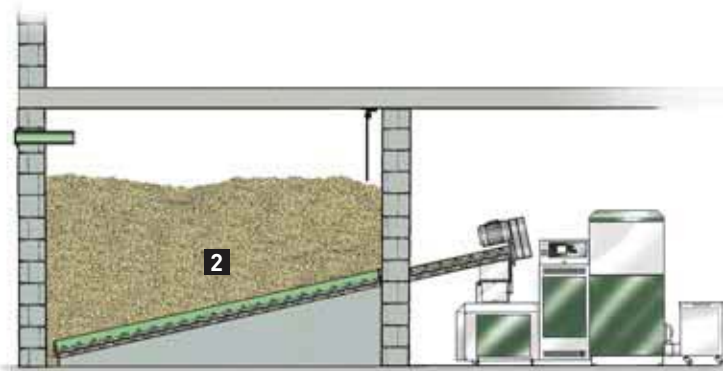
- 1** Extracción articulada con vaciado de palas rotatorias para evitar las pérdidas de almacenamiento.
- 2** Sinfín de relleno silo.
- 3** Extracción de silo por sinfín péndula (residuos de carpintería). Silo sobre la caldera.
- 4** Extracción de silo por sistema de profundidad rascador.
- 5** Silo sobre la caldera, vaciado horizontal por palas rotatorias.
- 6** Silo elevado con relación a la caldera. Vaciado horizontal por palas rotatorias.
- 7** Silo y caldera al mismo nivel. Vaciado en pendiente con palas rotatorias.

Pellets: calefacción de 27 a 150 kW

Los sistemas de extracción HERZ permiten adaptarse perfectamente a numerosas configuraciones de silo y a los deseos de los usuarios.

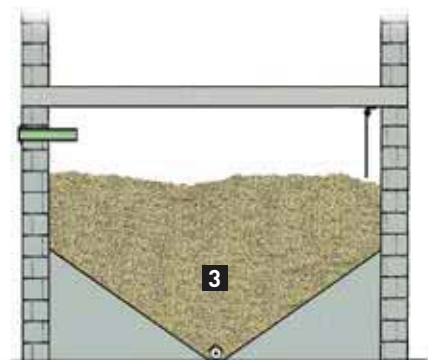


Gracias a una amplia gama de potencias, la caldera firematic puede proporcionar hasta 150kW con astillas de madera o de pellets (hasta 500kW con la caldera Biomatic). Al asociar los criterios económicos (escaso precio del combustible) con los criterios ecológicos (combustión neutra en CO₂), éste método de calefacción se ha vuelto ineludible. La utilización de la astilla de madera permite hacer funcionar la economía local. El pellet, por su parte, permite reducir considerablemente el volumen de almacenamiento y facilitar la entrega.



1 Silo de almacenamiento para las necesidades anuales. Extracción horizontal con sinfines articulados que permiten utilizar la totalidad del volumen de almacenamiento.

2 Extracción del combustible gracias a un sinfín en pendiente.



3 Instalación sin palas rotativas, se pueden prever pendientes de silo a 40°.



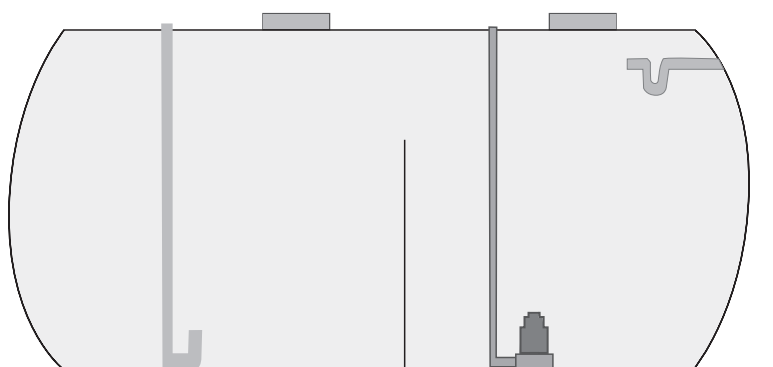
ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS

FABRICADO EN POLIÉSTER

DEPÓSITOS AGUAS PLUVIALES GRANDES DIMENSIONES

Estos depósitos están diseñados para la recogida de las agua pluviales. Para su instalación, habrá que conducir las canalizaciones de los tejados y terrazas hacia el depósito.

El equipo con el Kit 2, lleva una tubería de entrada anti-turbulencias y un filtro externo autolimpiable tipo arqueta para evitar la entrada de partículas superiores a 0,55mm. Gracias al filtro externo se consigue aprovechar el máximo volumen útil del equipo y se impide la entrada en el depósito de hojas, arenas, excrementos de aves,... La entrada de este tipo de partículas dentro de un depósito con agua estancada, provoca problemas de olores y descomposición de la materia orgánica.



Detalle filtro cesta Kit 2.

REF. KIT 1	REF. KIT 2	VOLUMEN (L.)	Ø (mm.)	L (mm.)	TUBO (mm.)
DPSOL30	DPFSOL30	30.000	2.500	6.620	110
DPSOL35	DPFSOL35	35.000	2.500	7.700	110
DPSOL40	DPFSOL40	40.000	2.500	8.700	110
DPSOL45	DPFSOL45	45.000	2.500	9.700	110
DPSOL50	DPFSOL50	50.000	2.500	10.700	110

Accesorios incluidos KIT 1

- 2-3 bocas de hombre.
- 1 entrada pvc 100.
- 1 reosadero pvc 100.
- 1 salida para aspiración de bomba de 2".

Accesorios incluidos KIT 2

- Accesorios kit 1.
- Filtro exterior autolimpiable tipo cesta 0.55 mm.
- Entrada anti-turbulencias y anti-roedores.



Equipo de 50 m³ en cubeto de obra para tráfico rodado.



Instalación modular sin cubeto de obra.

EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

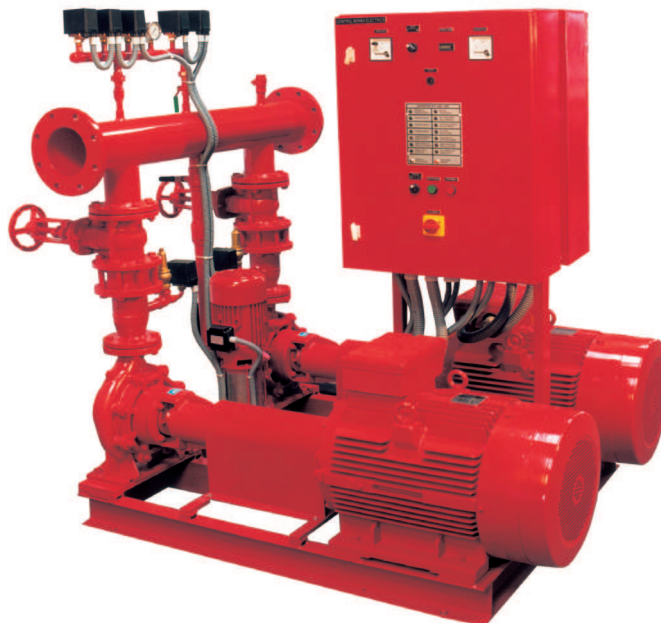
CONCEPTOS GENERALES

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Estos sistemas tienen como finalidad asegurar el caudal y presión de agua necesarios para la extinción de los incendios, todo ello de acuerdo con lo especificado en la Norma **UNE 23.500-90 CEPREVEN, NFPA-20, F.O.C., AFNOR** y las solicitadas por las Compañías de Seguros. Para ello, se ha hecho un gran esfuerzo de normalización, estandarizando los componentes, lo cual ha posibilitado disponer de una gama amplia de Equipos Contra incendios, integrando las bombas, cuadros de maniobra y control, válvulas, colectores, elementos de lectura, etc. en unas UNIDADES «CI» de funcionamiento automático, cuyas propiedades principales son:

- Todos los Equipos «CI» cumplen las Normas vigentes u otras que sean solicitadas.
- Diseñados para una instalación rápida y eficaz.
- Las bombas principales: eléctricas y diesel, la auxiliar jockey y los cuadros de maniobra elegidos, permiten combinarse de tal forma que hace posible la formación de múltiples Equipos.
- Todos los elementos de los equipos «CI» tienen como primer criterio de elección la calidad y un fácil mantenimiento.
- Los caudales y presiones consiguen cumplir diferentes necesidades, con lo cual el Equipo seleccionado es además de eficaz, el más económico.

Las bombas que componen los Equipos Contra Incendios «CI», están construidas siguiendo la **Norma DIN 24255** u otros procedimientos constructivos de igual eficacia, rendimiento y calidad. También son utilizadas bombas de Cámara Partida y Verticales.



CAMPO DE APLICACIÓN

La utilidad de su aplicación será en todos aquellos lugares o instalaciones que necesiten ser protegidas ante la eventualidad de incendio y cuyo elemento extintor sea básicamente el agua, así pues, están indicados en:

- Edificios y aparcamientos públicos y privados.
- Grandes concentraciones comerciales.
- Almacenes industriales y de servicios.
- Industria en general.
- Etc.

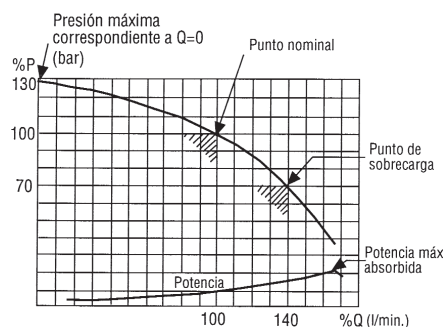
ELEMENTOS QUE COMPONEN EL EQUIPO CONTRA INCENDIOS

- Bomba principal.
- Motores eléctricos o Diesel.
- Bomba jockey.
- Cuadros de protección y control.
- Valvulería, elementos de medida, colectores y bancada.

CURVA CARACTERÍSTICA DE CADA GRUPO DE BOMBEO PRINCIPAL SEGÚN UNE 23.500 - 90 O CEPREVEN

Características hidráulicas

Según las Normas la curva característica de las bombas deben cubrir además del caudal y presión nominal, otros puntos según se detalla en el gráfico. Es decir a una altura no inferior al 70% de la nominal el caudal será al menos el 140% del de diseño de la instalación y el motor debe cubrir la potencia absorbida en cada punto de la curva.





Caudal nominal l/h	Altura m.c.a. m	MODELO	Bomba Principal	CV	Bomba Auxiliar	CV	Bomba Jockey	CV
12000	50	CIU12/50EDJ	MV20/6	4	M381P	8,2	MV10/5	2
	55	CIU12/55EDJ	MV20/7	5,5	M381P	8,2	MV10/5	2
	65	CIU12/60EDJ	DPT76	7,5	M540P	11,2	MV10/6	3
	70	CIU12/65EDJ	DPT76	7,5	M600P	11,2	MV10/6	3
	75	CIU12/70EDJ	DPT101	10	M540M2	11,2	MV10/6	3
18000	50	CIU18/50EDJ	P32/200A	10	M540P	11,2	MV10/5	2
	55	CIU18/55EDJ	P32/200A	10	M540P	11,2	MV10/5	2
	65	CIU18/60EDJ	P32/250C	12,5	M540P	11,2	MV10/6	3
	70	CIU18/65EDJ	P32/250B	15	M600P	12,5	MV10/6	3
	75	CIU18/70EDJ	P32/250B	15	M600M2	12,5	MV10/6	3
24000	50	CIU24/50EDJ	P32/200A	10	M540P	11,2	MV10/5	2
	55	CIU24/55EDJ	P40/200A	10	M540P	11,2	MV10/5	2
	65	CIU24/60EDJ	P40/250B	15	M600M2	12,5	MV10/6	3
	70	CIU24/65EDJ	P40/250B	15	RD210P8	19	MV10/6	3
	75	CIU24/70EDJ	P40/250B	15	RD210P8	19	MV10/6	3
30000	50	CIU30/50EDJ	P32/200A	10	RD210P7	19	MV10/5	2
	55	CIU30/55EDJ	P40/200A	15	RD210P7	19	MV10/5	2
	65	CIU30/60EDJ	P40/250B	15	RD210P7	19	MV10/6	3
	70	CIU30/65EDJ	P40/250B	15	RD210P8	19	MV10/6	3
	75	CIU30/70EDJ	P40/250B	20	RD210P8	19	MV10/6	3
36000	50	CIU36/50EDJ	P50/200A	20	RD210P7	19	MV10/5	2
	55	CIU36/55EDJ	P50/200A	20	RD210P7	19	MV10/5	2
	65	CIU36/60EDJ	P50/250C	20	RD210P8	19	MV10/6	3
	70	CIU36/65EDJ	P50/250C	20	RD210P8	19	MV10/6	3
	75	CIU36/70EDJ	P50/250B	25	RD210P8	19	MV10/6	3

Equipos según UNE 23.500/90, con bomba principal eléctrica, auxiliar diesel y Jockey.



PerformaLux – máxima funcionalidad

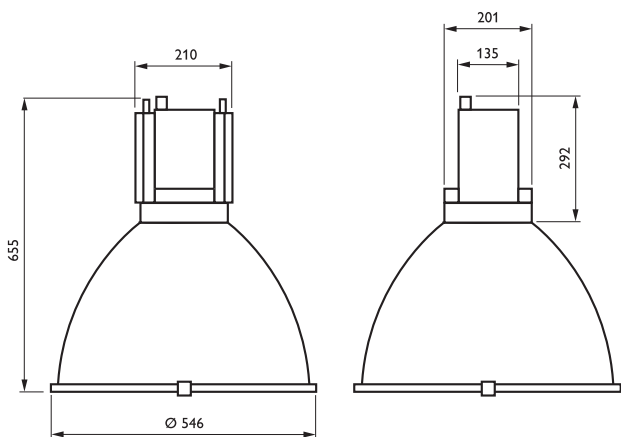
PerformaLux

La campana industrial PerformaLux está diseñada para ofrecer el mejor rendimiento luminotécnico del mercado, en cuanto a este tipo de luminarias se refiere. Cumple todos los requisitos necesarios para soportar las estrictas condiciones del entorno industrial. Posee el mejor rendimiento (LOR) de su clase, lo cual significa que se requieren menos luminarias para conseguir el nivel de iluminación deseado y, en consecuencia, el coste total de propiedad es menor. PerformaLux permite ajustar el haz de luz, hecho que le confiere mayor flexibilidad cuando se alteran los escenarios o las distribuciones de planta. La apertura del haz puede ampliarse fácilmente de estrecho a medio o ancho accionando una asa integrada. Aunque esta gama ha sido concebida en principio para aplicaciones industriales, su robusto diseño combinado con una amplia variedad de lámparas y con reflectores tanto de aluminio como traslúcidos decorativos, permiten extender su uso a otras aplicaciones de iluminación general, por ejemplo, tiendas o grandes almacenes. PerformaLux está disponible en tres tamaños: grande, mediano y pequeño.

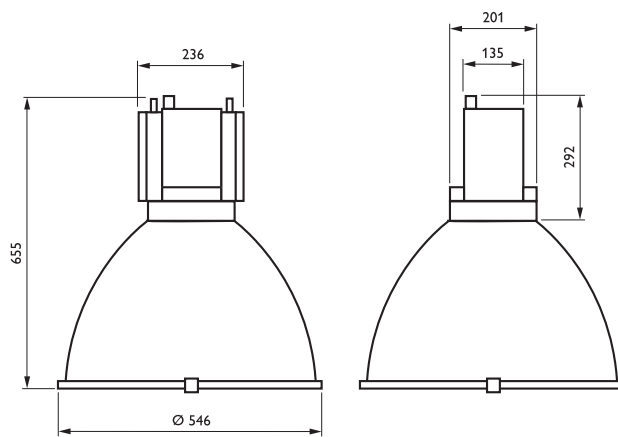
Beneficios

- La campana industrial con mayor rendimiento luminotécnico del mercado, capaz de soportar condiciones adversas en la industria
- Su elevado rendimiento posibilita la disminución del número de luminarias a instalar para conseguir un mismo nivel de luz, por lo que permite reducir el coste total de propiedad
- Adecuada para aplicaciones industriales o para alumbrado general en grandes almacenes o instalaciones de gran altura

Plano de dimensiones



MPK380 CDM-T(P) 70/150 W EB + GPK380 D546



HPK/MPK380 SON(-PP)/HPL-N/HPI-P/CDM-T(P) 70/150/250 W CONV + GPK380 D546

Información general (1/2)

Código de pedido	Código de familia de producto	Número de lámparas	Sistema óptico	Tipo de lámpara	Potencia de lámpara	Color de luz	Alumbrado de emergencia	Código IP	Equipo	Compensación	Kombi
724904 00	HPK380	1	No	SON	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
724911 00	HPK380	1	No	SON	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
725185 00	HPK380	1	No	SON	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
725192 00	HPK380	1	No	SON	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
725246 00	HPK380	1	No	SON	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
725253 00	HPK380	1	No	SON	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
725260 00	HPK380	1	No	SON	250	-	No	IP23	EBR	No	No
725277 00	HPK380	1	No	SON	400	-	No	IP23	EBR	No	No
725444 00	HPK380	1	R	SON-PP	250	-	No	IP23	CONV	IC	K
725451 00	HPK380	1	R	SON-PP	250	-	No	IP65	CONV	IC	K
725468 00	HPK380	1	R	SON-PP	400	-	No	IP23	CONV	IC	K
725475 00	HPK380	1	R	SON-PP	400	-	No	IP65	CONV	IC	K
725529 00	KPK380	1	R	QL	165	830	No	IP23	HF	No	K
725536 00	KPK380	1	R	QL	165	830	No	IP65	HF	No	K
725543 00	KPK380	1	R	QL	165	840	No	IP23	HF	No	K
725550 00	KPK380	1	R	QL	165	840	No	IP65	HF	No	K
724829 00	HPK380	1	No	HPI-P	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
724836 00	HPK380	1	No	HPI-P	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
724867 00	HPK380	1	No	HPI-P	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
724874 00	HPK380	1	No	HPI-P	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
724942 00	HPK380	1	No	HPL-N	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
724959 00	HPK380	1	No	HPL-N	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
725147 00	HPK380	1	No	HPI-P	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
725154 00	HPK380	1	No	HPI-P	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
725222 00	HPK380	1	No	HPI-P	250	-	No	IP23	CONV	IC	No
725239 00	HPK380	1	No	HPI-P	400	-	No	IP23	CONV	IC	No
725321 00	HPK380	1	R	HPI-P	250	-	No	IP65	CONV	IC	K
725338 00	HPK380	1	R	HPI-P	400	-	No	IP65	CONV	IC	K
725369 00	HPK380	1	R	HPI-P	250	-	No	IP65	SGR	IC	K



PowerVision – proyección de alto rendimiento

PowerVision

PowerVision es un proyector de carácter general y alto rendimiento destinado a la iluminación de zonas deportivas, de áreas generales y de fachadas. Esta luminaria compacta distribuye la luz de forma homogénea, precisa y eficiente gracias a sus haces extensivos, medio o intensivo de bajo deslumbramiento. Con la lámpara MHN-LA 2000W/842, una reproducción de color natural ($R_a = 80$) y una atmósfera muy confortable ($T_c = 4200$ K), resultan muy adecuadas para la realización de actividades deportivas y retransmisiones televisivas locales o nacionales. Con la lámpara MHN-LA 2000W/956 consigue cumplir los más altos requisitos internacionales para retransmisiones televisivas CTV ($R_a = 90$, $T_c = 5600$ K). Un deflector integrado en la óptica minimiza el deslumbramiento. El sistema de ópticas, equipo y lámpara están integrados en una única carcasa, lo que garantiza una alta eficiencia y un correcto control del haz. La sólida construcción resistente a la intemperie, está diseñada de forma que permite un apuntamiento, una limpieza y mantenimiento muy sencillos.

Beneficios

- Proyector de alto rendimiento para iluminación general, deportiva, de fachadas, etc
- Luminaria compacta que minimiza en deslumbramiento y la dispersión de luz. Disponible en haz ancho, medio y estrecho
- Con lámparas MHN cuando se requiere una buena reproducción cromática y confort visual (rodajes de TV, cine, etc)



TCW060 – sólo luz

TCW060

Diseñada para el uso en entornos exigentes, TCW060 es una luminaria estanca compacta y económica. Hay versiones especiales disponibles para lámparas TL-D y TL5. Esta solución tiene un grado de protección IP65 y funciona exclusivamente con un equipo electrónico; su bajo consumo resulta competitivo para ambientes con polvo y/o humedad... al mismo precio que una solución electromagnética. Un sencillo clip de techo simplifica la instalación y el mantenimiento.

Beneficios

- Luminaria, compacta, económica y estanca diseñada para el uso en entornos exigentes.
- Esta competitiva solución de bajo consumo para espacios húmedos funciona exclusivamente con un equipo electrónico, al mismo precio de una solución electromagnética estándar.
- Versiones especiales disponibles para lámparas TL5 y TL-D

Características

- Versiones especiales disponibles para lámparas TL5 y TL-D
- IP65
- Equipo electrónico
- Clip de techo flexible

Aplicaciones

- Entornos húmedos
- Industria de iluminación
- Aparcamientos



SmartForm TCS/ TPS460: alumbrado de alto rendimiento y diseño atractivo

SmartForm TPS460/462/464

Nos sentimos mejor y rendimos más en un entorno de trabajo agradable y cómodo. Diseñada para un uso mayoritario en oficinas, tiendas y escuelas, la familia de luminarias de montaje suspendido, adosado o aplique de pared SmartForm TCS/TPS460 combina la mejor calidad luminotécnica de su categoría con un diseño limpio y atractivo. Estas luminarias ultraplanas están disponibles en versiones rectangulares y cuadradas con las lámparas MASTER TL5 y TL5 ECO, y posibilitan distribuciones de luz directa e indirecta. También pueden utilizarse para formar líneas de luz y estructuras. Gracias a su amplia gama de microópticas y difusores de elevada eficiencia, SmartForm TCS/TPS460 permite encontrar la solución perfecta para cada situación. Es posible integrar controles de iluminación en la propia luminaria para un ahorro adicional de energía.

Beneficios

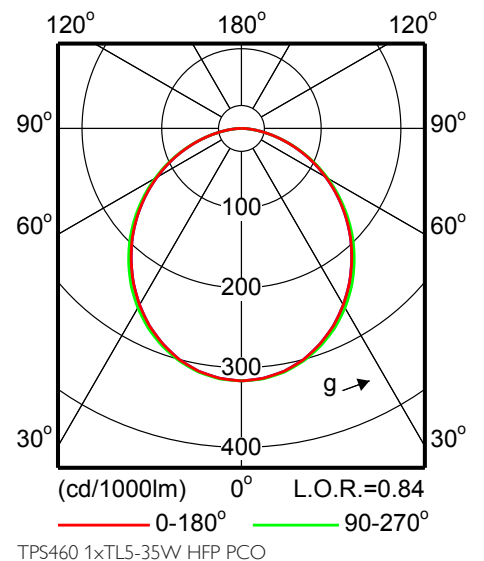
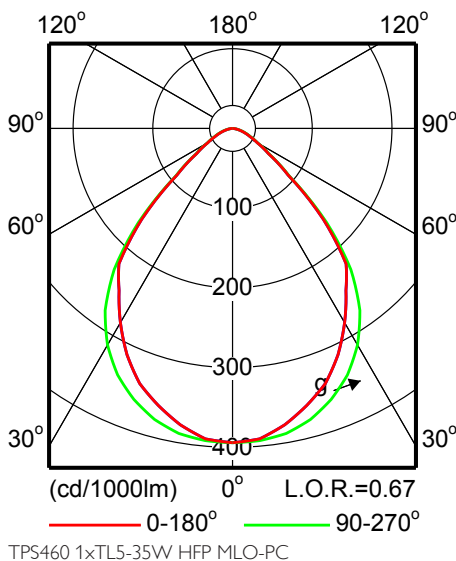
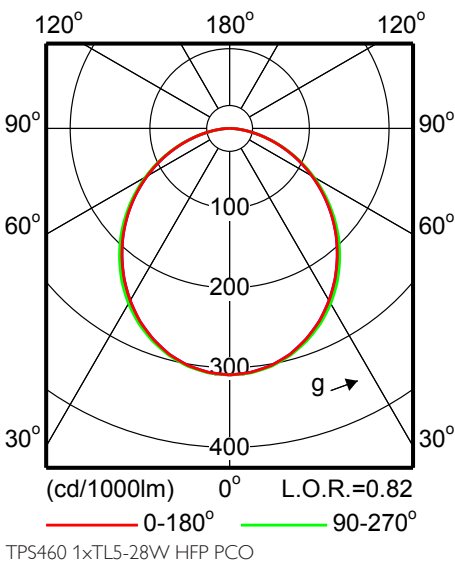
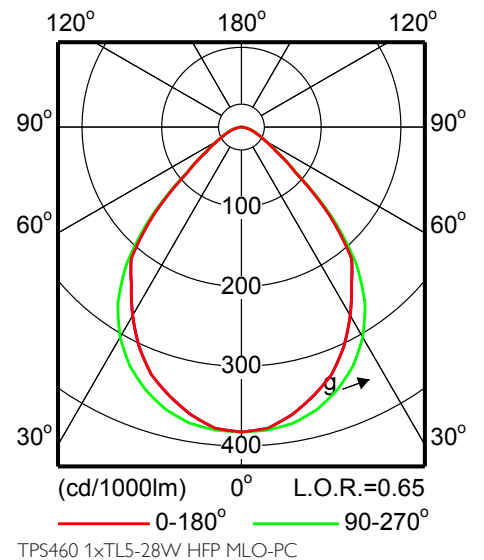
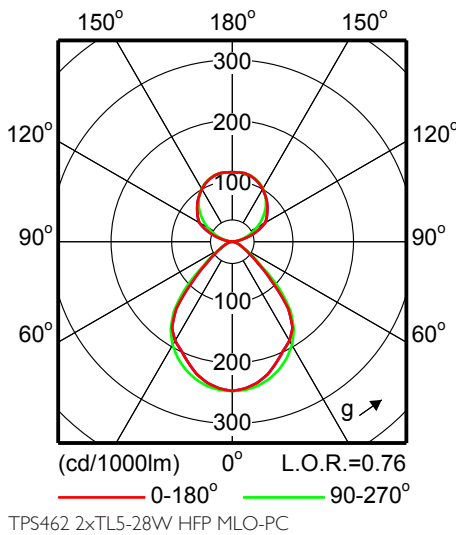
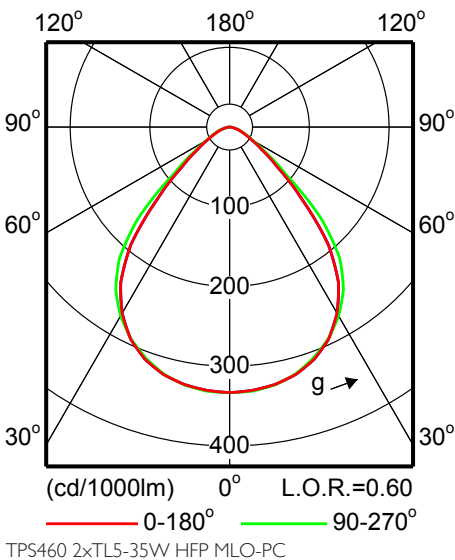
- La calidad luminotécnica de la gama satisface los distintos requisitos de cualquier proyecto
- Diseño atractivo
- Bajo consumo energético

Código de pedido	Código de gama de producto	Número de lámparas	Sistema óptico	Tipo de la lámpara	Potencia de lámpara	Color de luz	Color	Alumbrado de emergencia	Código IP	Equipo	Kombi
902781 00	TPS462	1	D8	TL5	35	840	WH	No	IP20	HFP	K
902620 00	TPS460	1	M2	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902651 00	TPS460	1	M2	TL5	35	840	WH	No	IP20	HFP	K
902767 00	TPS462	1	M2	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902798 00	TPS462	1	M2	TL5	35	840	WH	No	IP20	HFP	K
900145 00	TPS460	1	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900183 00	TPS460	1	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900220 00	TPS460	1	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
900251 00	TPS462	1	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900282 00	TPS462	1	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900312 00	TPS462	1	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
900152 00	TPS460	1	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900190 00	TPS460	1	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900237 00	TPS460	1	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
900268 00	TPS462	1	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900299 00	TPS462	1	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900329 00	TPS462	1	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
902804 00	TPS462	2	C8	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902835 00	TPS462	2	C8	TL5	35	840	WH	No	IP20	HFP	K
902668 00	TPS460	2	C8	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902699 00	TPS460	2	C8	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
902811 00	TPS462	2	D8	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902842 00	TPS462	2	D8	TL5	35	840	WH	No	IP20	HFP	K
902675 00	TPS460	2	D8	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902705 00	TPS460	2	D8	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
902828 00	TPS462	2	M2	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902859 00	TPS462	2	M2	TL5	35	840	WH	No	IP20	HFP	K
902682 00	TPS460	2	M2	TL5	28	840	WH	No	IP20	HFP	K
902712 00	TPS460	2	M2	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900480 00	TPS460	2	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900527 00	TPS460	2	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900565 00	TPS460	2	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
900596 00	TPS462	2	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900626 00	TPS462	2	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900657 00	TPS462	2	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
905591 00	TPS462	2	No	TL5	32	840	WH	No	IP40	HFP	K
905621 00	TPS462	2	No	TL5	45	840	WH	No	IP40	HFP	K
992034 00	TPS460	2	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900473 00	TPS460	2	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900558 00	TPS460	2	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
992065 00	TPS462	2	No	TL5	28	840	WH	No	IP40	HFP	K
900619 00	TPS462	2	No	TL5	35	840	WH	No	IP40	HFP	K
900640 00	TPS462	2	No	TL5	49	840	WH	No	IP40	HFP	K
905584 00	TPS462	2	No	TL5	32	840	WH	No	IP40	HFP	K
905614 00	TPS462	2	No	TL5	45	840	WH	No	IP40	HFP	K
908257 00	TPS460	3	C8	TL5	14	840	WH	No	IP20	HFP	K
908264 00	TPS460	3	D8	TL5	14	840	WH	No	IP20	HFP	K

Código de pedido	Código de gama de producto	Standard RAL color	Cableado interno	Gear 2
900565 00	TPS460	RAL9016	STD	No
900596 00	TPS462	RAL9016	STD	No
900626 00	TPS462	RAL9016	STD	No
900657 00	TPS462	RAL9016	STD	No
905591 00	TPS462	RAL9016	STD	No
905621 00	TPS462	RAL9016	STD	No
992034 00	TPS460	RAL9016	STD	No
900473 00	TPS460	RAL9016	STD	No
900558 00	TPS460	RAL9016	STD	No
992065 00	TPS462	RAL9016	STD	No
900619 00	TPS462	RAL9016	STD	No

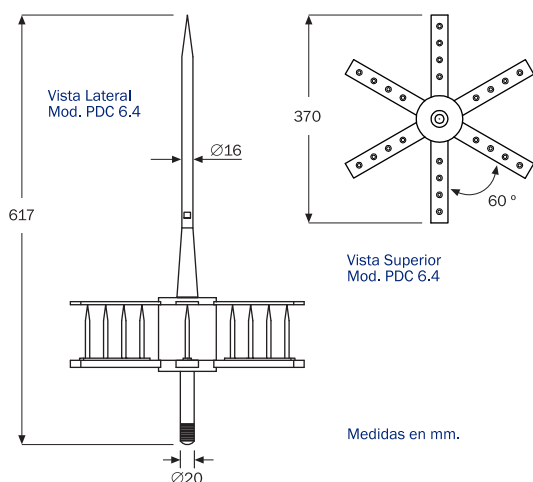
Código de pedido	Código de gama de producto	Standard RAL color	Cableado interno	Gear 2
900640 00	TPS462	RAL9016	STD	No
905584 00	TPS462	RAL9016	STD	No
905614 00	TPS462	RAL9016	STD	No
908257 00	TPS460	RAL9016	STD	No
908264 00	TPS460	RAL9016	STD	No
908271 00	TPS460	RAL9016	STD	No
908295 00	TPS460	RAL9016	STD	No
908301 00	TPS460	RAL9016	STD	No
908318 00	TPS460	RAL9016	STD	No

Datos fotométricos



PARARRAYOS INGESCO® PDC

Foto Mod. PDC 6.4
(Ref. 101009)



PRODUCTO

INGESCO® PDC. Pararrayos con dispositivo de cebado no electrónico, normalizado según norma UNE 21.186.

FUNCIONAMIENTO

El diseño del pararrayos **INGESCO® PDC** permite producir una ionización de las partículas de aire alrededor de la punta del captador, que genera un trazador ascendente dirigido hacia la nube. Esta corriente de iones intercepta y canaliza desde su origen la descarga eléctrica del rayo.

Entre el conjunto excitador —que se encuentra al mismo potencial que el aire circundante— y la punta y el conjunto deflector —que se hallan a igual potencial que la tierra— se establece una diferencia de potencial que es tanto más elevada cuanto más alto es el gradiente de potencial atmosférico, es decir, cuanto más inminente es la formación del rayo.

La obtención, mediante ensayos de laboratorio, del valor Δt (incremento del tiempo de cebado) permite establecer una correlación entre la velocidad de propagación de la corriente de iones y la distancia de impacto del rayo, a partir de la cual se calcula el radio de protección para cada modelo de pararrayos (ver cuadro adjunto).

El conocimiento de estos radios de protección nos permite seleccionar el modelo de pararrayos más adecuado a las características de la estructura a proteger, de acuerdo con la normativa reguladora del CTE (Código Técnico de la Edificación).

NIVELES DE PROTECCIÓN

MODELO	PDC 3.1	PDC 3.3	PDC 4.3	PDC 5.3	PDC 6.3	PDC 6.4
Referencia	101000	101001	101003	101005	101008	101009
Peso	1.950 gr.	2.900 gr.	3.100 gr.	3.200 gr.	3.500 gr.	3.900 gr.
NIVEL I	35 m	45 m	54 m	63 m	74 m	80 m
NIVEL II	45 m	55 m	64 m	73 m	84 m	90 m
NIVEL III	60 m	70 m	79 m	88 m	99 m	105 m
NIVEL IV	75 m	85 m	94 m	103 m	114 m	120 m

Radios de protección calculados según el Código Técnico de la Edificación.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- 100 % de eficacia en descarga.
- Nivel de protección clasificado de muy alto.
- Garantía de continuidad eléctrica. No ofrece resistencia al paso de la descarga.
- Pararrayos no electrónico; por lo tanto, garantía de máxima durabilidad.
- Conserva todas sus propiedades técnicas iniciales después de cada descarga.
- Al no incorporar ningún elemento electrónico, no es fungible.
- No precisa de fuente de alimentación externa.
- Garantía de funcionamiento en cualquier condición atmosférica.

ANNEX K. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DADES DE L'OBRA

SITUACIO DE L'OBRA:

L'obra es situa a l'Avinguda Catalunya, s/núm. en el municipi de Vic.

TIPUS D'OBRA:

Es tracta de les instal·lacions que es portaran a terme en un Col·legi d'Educació Infantil i Primària.

PROMOTOR:

El promotor de les obres és: **AJUNTAMENT DE VIC**

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ:

L'Enginyer autor del projecte d'execució es en Josep Almató Viñas.

ENGINYER REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT:

L'Enginyer redactor de l'estudi de seguretat i salut es en Josep Almató Viñas.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE L'OBRA:

El pressupost d'execució material de l'obra puja a la quantitat de:

NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS (968.836,79 €)

DURACIÓ DE L'OBRA I NOMBRE DE TREBALLADORS PUNTA:

La durada prevista de l'obra serà de 18 mesos i el nombre màxim de treballadors punta serà de 8 persones.

MATERIALS PREVISTOS EN LA CONSTRUCCIÓ:

No hi ha previst la utilització de materials perillosos tòxics en el procés de construcció.

COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

K.1- Introducció:

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà d'esser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres d'Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tant mateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons el model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, sots-contratistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

K.2- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra:

L'article 10 del R.D. 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15è de la "Llei de prevenció de riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de Novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) Manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/1995 són els següents:

1- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.

i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

K.3- Identificació dels riscos:

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tant mateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

K.3-1- MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitjes, grues....)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

K.3-2- TREBALLS PREVIS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcades de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

K.3-3- MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Desprendiment de terres i/o esllavissament de terres
- Caigudes de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de parets de contenció, pous i rases
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobreesforços de postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

K.3-4- FONAMENTS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de parets de contenció, pous i rases
- Desprendiment de terres i/o esllavissament de terres
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreexforços de postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

K.3-5- ESTRUCTURA

- Projecció de partícules durant els treballs
- Muntar elements prefabricats mitjançant grua
- Caigudes desde punts alts i/o desde elements provisionals d'accés(escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció de materials

K.3-6- RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes desde punts alts i/o desde elements provisionals d'accés(escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

K.3-7- COBERTA

- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes desde punts alts i/o desde elements provisionals d'accés(escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

K.3-8- REVESTIMENTS I ACABATS

- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Projectió de partícules durant els treballs
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

K.3-9- INSTAL·LACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes desde punts alts i/o desde elements provisionals d'accés(escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Contactes elèctrics directes o indirectes

K.3-10- RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS(Annex II del R.D. 1627/1997)

- 1.- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- 2.- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc especial de gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- 3.- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- 4.- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5.- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6.- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterrànies.
- 7.- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8.- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9.- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10.- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

K.4- Mesures de prevenció i protecció:

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment....)

K.4-1- MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació als vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements(subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxats en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

K.4-2- MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització del calçat de seguretat
- Utilització del casc homologat

-- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder-hi subjectar el cinturó de seguretat homologat, l'utilització del qual serà obligatòria.

-- Utilització de guants homologats per evitar el rres d'alta adheadures:

Les armadures es col·locaran netes, exemptes d'òxid no adherent, pintura, grasses o qualsevol substància perjudicial. Es disposarà d'acord amb les indicacions del Projecte, subjectes entre sí.

K.4-3- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

-- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin passar.

-- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.

-- Immobilitzacions de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

-- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels element (subsòl, edificacions veïnes)

-- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

K.5- Primers auxilis:

És disposarà una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. Es convenient disposar a l'obra i en lloc visible, una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. Per garantir el ràpid trasllat dels accidentats.