



**PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS DE LES NOVES
PISCINES AMB COBERTA MÒBIL AL POLISPORTIU
MUNICIPAL DE RIPOLLET.**

**FASE INICIAL: DESHUMECTACIÓ I ENLLUMENAT
DESEMBRE 2009**

1	OBJECTE I DADES DEL PROJECTE	4
1.1	OBJECTE DEL PROJECTE	5
1.2	DADES DEL PROJECTE	5
1.3	DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ	6
2	CLIMATITZACIÓ	7
2.1	REGLAMENTACIÓ	8
2.2	ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY	8
2.3	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	12
2.4	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	12
2.5	CÀLCULS JUSTIFICATIUS	15
3	FONTANERIA	18
3.1	REGLAMENTACIÓ	19
3.2	ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY	19
4	SANEJAMENT	20
4.1	REGLAMENTACIÓ	21
4.2	ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY	21
4.3	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	21
5	ELECTRICITAT. BAIXA TENSÍO	24
5.1	REGLAMENTACIÓ	25
5.2	BASES DE DISSENY	25
5.3	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	28
5.4	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	29
5.5	CÀLCULS JUSTIFICATIUS DELS COMPONENTS	32
6	ENLLUMENAT	36
6.1	REGLAMENTACIÓ	37
6.2	ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY	37
6.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	38
6.4	CÀLCULS JUSTIFICATIUS	40

7	POSADA A TERRA	41
7.1	REGLAMENTACIÓ	42
7.2	ANTECEDENTS I BASES DE DISSENY	42
7.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	42
7.4	CÀLCUL DE PRESES DE TERRA	43
8	PROTECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS	45
8.1	OBJECTIU DE LA INSTAL·LACIÓ DE DETECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS.	46
8.2	DISENY DEL SISTEMA.	46
8.3	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE DETECCIÓ	46
8.4	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓ	46
8.5	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D' AVÍS	47
8.6	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'EXTINCIÓ	47
9	DOCUMENTACIÓ PRESSUPOSTÀRIA	48
9.1	PRESSUPOST	49

1 OBJECTE I DADES DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

Es redacta la present memòria corresponent al Projecte Executiu d'instal·lacions per a la posada en funcionament com a espai cobert de les actuals piscines exteriors del PAME Ripollet, desglossant en aquest apartar les següents instal·lacions:

- Climatització i deshumectació
- Sanejament
- Electricitat Baixa Tensió
- Enllumenat
- Posada a Terra
- Detecció d'Incendis
- Extinció d'Incendis

Com a ampliació d'un edifici, la majoria de les instal·lacions tenen origen en les ja existents. Per aquest motiu en els documents que formen part d'aquest projecte es fa constant referència a elements ja implementats en la instal·lació.

1.2 DADES DEL PROJECTE

1.2.1 PROJECTE

Projecte executiu d'instal·lacions de les noves piscines amb coberta mòbil al Poliesportiu Municipal de Ripollet.

Fase inicial: deshumectació i enllumenat

1.2.2 PROMOTOR

El promotor del projecte és el Patronat d'Esports de l'Ajuntament de Ripollet.

1.2.3 DOMICILI

L'edifici està situat al carrer Magallanes Nº 22-26 08291 Ripollet.

1.3.1 IMPLANTACIÓ DE LA COBERTA MÒBIL

L'actual projecte de construcció de la coberta mòbil permetrà aprofitar la instal·lació durant tot l'any, garantint així a l'usuari un ambient òptim per a realitzar un bon us de la instal·lació.

Per la redacció del projecte s'ha tingut en compte totes les normatives i recomanacions de les fitxes tècniques d'equipament d'esports referents a una piscina PCO-2. S'ha fet un esforç per que tot l'edifici sigui accessible segons les normes vigents amb seguretat i comoditat. A més a nivell energètic, el projecte està pensat per que tots els elements es plantegin des d'una filosofia d'estalvi energètic, com és el màxim aprofitament de la llum natural per il·luminar els espais.



1.3.2 IMPLANTACIÓ D'INSTAL·LACIONS

El projecte que es presenta pretén dotar a la nova zona coberta de les instal·lacions mínimes imprescindibles per a que puguin funcionar com a piscines cobertes, garantint el seu correcte funcionament.

El disseny realitzat té en compte el doble funcionament:

Estiu: piscina descoberta, que per tant no podrà emprar el sistema de climatització ni escalfament de vasos amb energies fòssils, i amb els elements de difusió i enllumenat sotmesos a les inclemències meteorològiques.

Hivern: piscines cobertes amb el seu funcionament normal.

2 CLIMATITZACIÓ

2.1 REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

- RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2.007
- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- Reglament d'Aparells a Pressió, i Instruccions tècniques complementaries. R.D. 1.244/79
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques i les seves Instruccions tècniques complementàries.
- Normes UNE d'obligat compliment
- Recomanacions de les Entitats d'Inspecció i Control (EIC).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball
- Recomanacions de les Companyies Subministradores

2.2 ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY

Els paràmetres en els que ens basem per definir l'actuació en l'edifici són:

2.2.1 LOCALS A TRACTAR

S'ha considerat com a locals a tractar climàticament la totalitat de les sales.

2.2.2 PARÀMETRES DE CàLCUL

Per al càlcul dels estats de càrregues de les diferents zones a climatitzar s'han pres els següents paràmetres:

2.2.2.1 TEMPERATURES I HUMITATS RELATIVES

Les condicions de càlcul són les obtingudes de UNE 100.002

CONDICIONS EXTERIORS	
Temperatura seca estiu:	32 °C
Humitat relativa estiu:	68 %
Temperatura seca hivern:	0 °C
Humitat relativa hivern:	80 %

Les condicions interiors venen estipulades per la ITE 02.2 i són les expressades a la següent taula:

CONDICIONS INTERIORS PISCINA	
Temperatura seca:	29 °C
Humitat relativa:	65 %

2.2.2.2 ALÇADA SOBRE EL NIVELL DEL MAR

Alçada considerada sobre el nivell del mar: 50 m

2.2.2.3 TRANSMISSIONS

Els detalls constructius s'assenyalen en els plànols d'arquitectura, i els coeficients de transmissió considerats són els següents:

Tancament	Coefficient de conductivitat
vidre doble amb càmera d'aire	3,30 kcal/h·m ² · °C
paret exterior aïllada	0,60 kcal/h·m ² · °C
Envà	1,25 kcal/h·m ² · °C
sostre	0,80 kcal/h·m ² · °C
terra	1,15 kcal/h·m ² · °C
coberta	0,50 kcal/h·m ² · °C

2.2.2.4 TEMPERATURES FLUIDS TRANSPORTADORS D'ENERGIA.

Les temperatures previstes en els diferents fluids emprats com a medi de transmissió d'energia queden reflectides en les següents taules:

Aigua calenta caldera convencional	
Impulsió	85 °C
Retorn	70 °C
Salt tèrmic	15 °C

2.2.2.5 FACTOR DE BY-PASS

S'ha suposat un factor de by-pass en la bateria dels climatitzadors de 0,15.

2.2.2.6 TEMPERATURA DE L'AIRE.

Tant a l'hivern com a l'estiu la temperatura interior estarà en relació amb l'exterior, tal i com s'ordena a la ITE. 02.2.1. Aquest paràmetre es mantindrà constant en la zona ocupada.

2.2.2.7 UNIFORMITAT.

Les cinc condicions bàsiques que cal complir en qualsevol instal·lació d'aire condicionat (temperatura, humitat relativa, puresa de l'aire, velocitat i renovació de l'aire) seran idèntiques en tots els punts de l'estança.

El disseny i la distribució dels difusors d'aire tractat i de les boques d'aspiració seran tals que les condicions climàtiques siguin uniformes en tot i cadascun dels punts de la zona.

2.2.2.8 HUMITAT RELATIVA

El nivell màxim d'humitat relativa interior estarà en relació amb la temperatura, segons indica la ITE 02.2.

Per a evitar els efectes de l'electricitat estàtica, mai haurà de baixar de 45 %.

2.2.2.9 PURESA

L'aire impulsat a l'interior de l'edifici haurà d'estar filtrat, no contenint partícules superiors a la mida determinada per les normatives U.N.E. en relació a l'ús que ha de tenir el recinte.

2.2.2.10 VELOCITAT RESIDUAL DE L'AIRE

Seguint la normativa ITE. 02.2.1, la velocitat de l'aire no superarà un valor de 0,2 m/s, en zones susceptibles de ser ocupades per l'usuari.

2.2.2.11 VENTILACIÓ.

L'índex de ventilació seguirà les especificacions de la UNE 100.011. Aquest no serà mai inferior a 30 m³/h persona.

2.2.2.12 SOSTRE

Totes les conduccions, tant d'aire com d'aigua es faran penjades del sostre.

2.2.2.13 AÏLLAMENT

Serà d'obligat compliment l'Apèndix 1 de la ITE. 3 on s'expressen els gruixos en mm per a canonades de transport de fluid

Tots els conductes destinats a transport de fluids cal que vagin convenientment aïllats. Els conductes amb fibra de vidre o llana de roca exteriorment, i les canonades d'aigua amb coquilla elastomèrica, segons la taula següent:

TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [°C]			
Diàmetres	de 40 °C a 60 °C	de 60 °C a 100 °C	major que 100 °C
DN ≤ 35	25	25	30
35 < DN ≤ 60	30	30	40
60 < DN ≤ 90	30	30	40
90 < DN ≤ 140	30	40	50
140 < DN	35	40	50

Per a conductes

Tipus aire	En conducció interior Gruix [mm]	En conducció exterior Gruix [mm]
Calent	20	30
Fred	30	50

2.2.2.14 INSONORITZACIÓ I VIBRACIONS.

Es prendran les mesures adequades per tal que no es produeixin nivells de pressions sonores superiors als indicats per a les diferents zones, segons taula 3 de la ITE. 02.2.3.1.

Per tal de reduir al màxim la transmissió de vibracions de les instal·lacions mecàniques a l'estructura, es dotarà a tots els elements de silent-blocks, i la bomba de calor de la coberta es dotaran de bancada antivibratòria sobre capa d'anivellació. Entre la bancada i la capa esmentada es col·locarà un gruix de material aïllant tipus PKB-2.

2.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació de climatització es basa en els següents conceptes:

Generació de calor per Caldera i recuperació de calor deshumectadores
Tractament de zones per climatitzadors
Aportació d'aire exterior no tractat a retorn de màquina o sistemes de free cooling

La deshumectació es realitza amb màquines compactes amb recuperació de calor sobre el propi aire i sobre aigua.

2.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació es desglossa en els següents conceptes.

2.4.1 PRODUCCIÓ D'ENERGIA

2.4.1.1 PRODUCCIÓ DE CALOR

Els equips que s'empraran per la producció de calor són una caldera existent i la recuperació de les deshumidificadores.

2.4.2 DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA TÈRMICA

2.4.2.1 GENERALITATS

La instal·lació és a:	2 ó 4 tubs en funció de la zona
La distribució d'energia fins els terminals es fa amb:	aigua
El material de la instal·lació és:	Acer Negre DIN 2448

La instal·lació no conté col·lectors per haver-hi un sol circuit de distribució en la part de fred, calor.

La canonada anirà aïllada amb escuma elastomèrica de gruixos els indicats en la taula del punt 2.12 d'aquesta memòria.

2.4.3 TRACTAMENT D'AIRE

2.4.3.1 UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE

En general el tractament d'aire es farà a través d'unitats de pannel Sandvitx. La secció de ventilació portarà aïllament acústic. Els ventiladors portaran politges regulables, reòstats o variadors de freqüència que permetin ajustar el cabal a les necessitats reals.

Totes les màquines tindran aportació d'aire exterior que es realitzarà emprant la zona de retorn de les unitats climatitzadores, o bé a través del sistema de Free-Cooling en les unitats que en disposin.

Les característiques dels equips queden reflectides en la següent taula:

Tipologia:	Bomba de calor compacte
Marca:	CIATESA o similar
Model:	AIR MASTER 440
Capacitat de deshumectació:	93,1 kg/h
Potència postescalfament:	150 kW amb aigua de caldera (85/70 °C)
Cabal:	34.000 m3/h
Pressió disponible:	16,6 mm.c.a
Seccions:	ventilador de retorn, free cooling, filtratge, deshumectació, postescalfament i ventilador aportació

Es dotarà al sistema de gestió dels contactes externs que permetin treballar tenint en compte el doble funcionament:

- Estiu: piscina descoberta, que per tant no podrà emprar el sistema de climatització.
- Hivern: piscines cobertes amb el seu funcionament normal.

2.4.3.2 DISTRIBUCIÓ

2.4.3.2.1 IMPULSIÓ D'AIRE

Les dimensions del conducte estan indicades en la documentació gràfica. Circularan sempre per sostre. Es deixaran trapes i registres per poder fer la neteja interior dels conductes cada 10 metres.

El material del conducte serà: Xapa d'acer galvanitzat junta meto amb escuma elastomèrica

2.4.3.2.2 RETORN D'AIRE

Circularan en paral·lel per dins els falsos sostres a la impulsio, amb el dimensionat indicat en la Documentació Gràfica.

El material del conducte serà: Xapa d' acer galvanitzat junta meto amb escuma elastomèrica

2.4.3.3 DIFUSIÓ

2.4.3.3.1 IMPULSIÓ

La impulsió dins de les sales es farà amb les reixes indicades en la D.G

El material de difusió a utilitzar serà Toveres o conjunts de microtoeveres

2.4.3.3.2 RETORN

El material de difusió a utilitzar serà Reixes lineals

S'empren dues reixes lineals per a 17.000 m³/h cadascuna.

2.4.4 EXTRACCIÓ I APORTACIÓ D'AIRE

L'extracció es farà: A través de la unitat de tractament d'aire (sistema de free cooling)

2.4.4.1.1 CONDUCCIÓ

Els conductes circularan per l'espai habilitat a tal efecte que comunica l'exterior amb la sala de màquines. El dimensionat indicat en la Documentació Gràfica.

El material del conducte serà: Xapa d' acer galvanitzat junta meto

La reixa de captació i d'extracció està dimensionada per al cabal total de la sala, és a dir, 34.000 m³/h.

2.4.5 ESCAFAMENT DE VASOS DE PISCINA

Les dues piscines disposaran de bescanviadors de plaques que emprant l'energia calorífica aportada per la caldera escalfaran els vasos.

Es dotarà al sistema de vàlvules de tres vies per al control de la temperatura dels vasos, termòstat de màxima per assegurar el confort i la seguretat dels usuaris i els contactes externs que permetin treballar tenint en compte el doble funcionament de la piscina i en cas que la piscina estigui descoberta, no podrà emprar el sistema d'escalfament de vasos amb energies fòssils.

2.5.1 CÀRREGUES TÈRMiques

Es presenten els fulls de resultats resumit de les càrregues obtingudes treballant amb diferents programes de càlcul.

Calculo para Piscinas Climatizadas

Cliente:	INSTAL.LACIONES ARQUITECTONIKES (AIA)	Fecha	11-7-08
Referència:	PISCINA CUBIERTA		
Localidad:	RIPOLLET	Telf.:	
:	R		

0.- Datos:

Recinto:	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Volum (m ³)	T aire (°C)	HR (%)
	49,0	24,0	5,8	6820,8	30	65
	0,0	0,0	0,0	0		
Volumen del recinto m3			6.820,8			

Piscina:	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)	Nadadores(nº)	Espectad.(nº)	T agua (°C)
vaso 1	12,9	20,0	258,00	20	10	29
vaso 2	13,2	17,2	227,04	20	5	29
vaso 3	0,0	0,0	0,00	0	0	0

1.- Calculo de la evaporacion: (KgH2o/h) $Me = 9 \cdot (Xs - Xa) \cdot (1 + v/1,2) \cdot S + 0,42 \cdot N + 0,08 \cdot n$

Xs	Xa	v	S	N	n	me
0,02561	0,01747	0,2	258,0	20	10	31,25
				Inyeccion de aire(x2)		0,00
				Efectos: 2x Proyecciones		0,00
				TOTAL		31,25

Xs	Xa	v	S	N	n	me
0,02561	0,01747	0,2	227,0	20	5	28,21
				Efectos: 1 X Cascada		0,00
				TOTAL		28,21

#	0,01747	0,2	0,0	0	0	#
---	---------	-----	-----	---	---	---

Diámetro:	0	m ²			me (kg/h)
Superficie:	485,04	m ²	122,585	g/h x m ²	59,46

2.-Calculo del caudal de aire

Caudal de aire = V.recinto x renov/h

Renov. Hora	Volum recinto (m3)	Aire exterior:	9 m3/h x	m2 de agua
5	6.821			

Caudal de impulsión	m3/h	34104	4.365	m ³ /h
---------------------	------	-------	-------	-------------------

3.-Calculo de la bateria de agua caliente

V recinto (m ³)	Factor (kcal/m ³ h)
6.821	40

Pot cal =	272.832	kcal/h	317.247	W
-----------	---------	--------	---------	---

2.5.2 BESCANVIADORS

S'adjunten els resultats del càlcul dels bescanviadors de calor de les noves piscines.

Fecha : 09/07/2008
 Oferta :
 Proyecto :
 Referencia :
 Posición : PISC.CAL GRAN

Empresa :
 A la atención de :
 Dirección :
 Localidad :

Hoja nº :

SEDICAL - INTERCAMBIADOR DE PLACAS UFP-53 / 34 MH 30 - C - PN10

Datos Generales		Caliente	Frio
Fluido		Agua	Agua
Potencia de intercambio	kW	389.0	
Caudal	l/h	22828.5	22455.4
Temperatura entrada	°C	80.0	25.0
Temperatura salida	°C	65.0	40.0
Perdida de carga	kPa	44.5	48.0
Propiedades termodinámicas		Caliente	Frio
Peso específico	kg/m³	976.60	994.50
Calor específico	kJ/kgx°K	4.19	4.18
Conductividad térmica	W/mx°K	0.66	0.62
Viscosidad media	mPaxs	0.42	0.76
Viscosidad pared	mPaxs	0.76	0.42
Datos técnicos del intercambiador			
Dif. temperatura logarítmica media	°C	40.00	
Numero de placas		34	
Agrupamiento		1 x 17 / 1 x 16	
Tipo / porcentaje		MH 30	
Superficie de intercambio efectiva	m²	4.80	
Coef. global de transmisión (sucio / limpio)	W/m²x°K	2026.0 / 7611.6	
Sobredimensionamiento (Anti-Legionela)	%	275.69	
Factor de ensuciamiento	m²x°K/kW	0.3621	
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3	
Temperatura máxima de trabajo	°C	110	
Materiales, dimensiones y pesos			
Material del bastidor / tornillos		ST 52.3 / calidad 8.8	
Material de las placas / grosor	mm	AISI 316 / 0.5 mm	
Material de las juntas		Nitrilo (sin pegamento)	
Material de las conexiones circ. caliente		AISI 316	
Material de las conexiones circuito frio		AISI 316	
Diámetro de las conexiones		R 2 "	
Situacion de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2	
Tipo de bastidor		C - PN10	
Longitud del bastidor	mm	415	
Altura del bastidor	mm	950	
Anchura del bastidor	mm	420	
Peso vacio	kg	164	

Fecha : 09/07/2008
Oferta :
Proyecto :
Referencia :
Posición : PISC.CAL PET

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

Hoja nº :

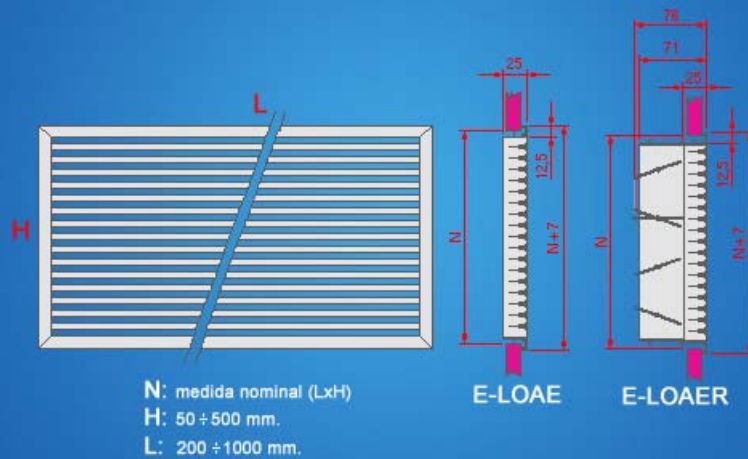
SEDICAL - INTERCAMBIADOR DE PLACAS UFP-53 / 22 MH 38 - C - PN10

Datos Generales		Caliente	Frio
Fluido		Agua	Agua
Potencia de intercambio	kW	244.0	
Caudal	l/h	14319.1	14085.1
Temperatura entrada	°C	80.0	25.0
Temperatura salida	°C	65.0	40.0
Perdida de carga	kPa	42.4	49.2
Propiedades termodinámicas		Caliente	Frio
Peso específico	kg/m ³	976.60	994.50
Calor específico	kJ/kgx°K	4.19	4.18
Conductividad térmica	W/mx°K	0.66	0.62
Viscosidad media	mPaxs	0.42	0.76
Viscosidad pared	mPaxs	0.76	0.42
Datos técnicos del intercambiador			
Dif. temperatura logarítmica media	°C	40.00	
Numero de placas		22	
Agrupamiento		1 x 11 / 1 x 10	
Tipo / porcentaje		MH 38	
Superficie de intercambio efectiva	m ²	3.00	
Coef. global de transmisión (sucio / limpio)	W/m ² x°K	2033.3 / 7705.2	
Sobredimensionamiento (Anti-Legionela)	%	278.94	
Factor de ensuciamiento	m ² x°K/kW	0.3620	
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3	
Temperatura máxima de trabajo	°C	110	
Materiales, dimensiones y pesos			
Material del bastidor / tornillos		ST 52.3 / calidad 8.8	
Material de las placas / grosor	mm	AISI 316 / 0.5 mm	
Material de las juntas		Nitrilo (sin pegamento)	
Material de las conexiones circ. caliente		AISI 316	
Material de las conexiones circuito frio		AISI 316	
Diámetro de las conexiones		R 2 "	
Situacion de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2	
Tipo de bastidor		C - PN10	
Longitud del bastidor	mm	415	
Altura del bastidor	mm	950	
Anchura del bastidor	mm	420	
Peso vacio	kg	154	

2.5.3 REIXES D'AIRE

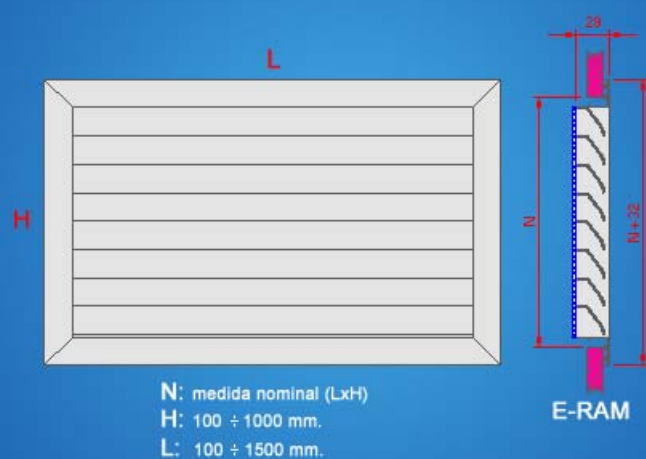
S'adjunten els resultats del càlcul de les reixes de retorn i d'aportació d'aire exterior.

Rejilla lineal de aletas a 0° con marco estrecho



1100 x 2500		
Caudal	m³/h	17000
Velocidad efectiva	m/s	3,4
Pérdida de carga	mm.c.a.	1,0
Nivel sonoro	dB	33
Area efectiva	m²	1,40011

Toma de aire exterior E-RAM



1900 x 3400		
Caudal	m³/h	34000
Velocidad efectiva	m/s	3,3
Pérdida de carga	mm.c.a.	1,3
Nivel sonoro	dB	36
Area efectiva	m²	2,83011

3 FONTANERIA

3.1 REGLAMENTACIÓ

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de subministrament d'aigua és:

- Norma Bàsica d'Instal·lacions Interiors d'Aigua del Ministeri d'Indústria i Energia. Ordre del 9 de desembre de 1975

Totes les canonades i elements que conformin la instal·lació d'aigua seguiran les normatives UNE, en quant a toleràncies, característiques mecàniques i condicions tècniques de subministrament.

3.2 ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY

Es proposa l'adaptació de la instal·lació de fontaneria per a incorporar preses de neteja a les noves piscines.

Per tant, es considera que la instal·lació actual disposa d'una escomesa que permet abastir a les vuit preses previstes, ja que el seu ús serà discontinu i puntual i no afectarà a les necessitats generals del pavelló.

La distribució interior ha estat tota ella prevista en Polipropilè

Seguint les recomanacions de les NIA-NBE sobre màxima velocitat en canonades, s'ha agafat per al dimensionat d'aquestes:

Trams no habitat

2 m/s

Les canonades aniran vistes en els recorreguts generals, i encastades en les pujades cap a piscina per espais tècnics. En aquest darrer cas aniran protegides amb tub corrugat de simple paret per diferenciar aigua freda i calenta.

3.2.1 CRITERIS DE SUBJECCIÓ

Totes les suportacions seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa per la pròpia suportació. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada. Les distàncies màximes entre suportacions s'ajustaran a la taula següent:

TUB DE PLÀSTIC DN [mm]	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS	
	TRAM VERTICAL	TRAM HORIZONTAL
DN > 10	0.90 m	0.60 m
16 DN < 25	1.20 m	0.90 m
32 DN < 50	1.50 m	1.20 m
63 DN < 125	1.80 m	1.50 m

4 SANEJAMENT

4.1 REGLAMENTACIÓ

Pel que fa a la reglamentació tècnica s'està subjecte o es recomanen les següents, a aplicar en la redacció dels projectes, en les direccions d'obra i controls:

- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 15 de desembre de 1986.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de poblacions. Preceptiu a la realització de subministrament, explotacions de serveis o execució de les obres i col·locació de les canonades i altres peces especials necessàries per a formar conduccions de sanejament, el projecte, execució, inspecció, direcció i explotació pertanyen al MOPU
- Ordre del Ministeri de l'Habitatge, 6 de març de 1973
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ISA "Instal·lacions de Salubritat: Clavegueram
- Evacuació d'aigües pluvials i residuals des de les respectives escomeses fins al cabal receptor o fins l'estació depuradors, quan aquesta sigui necessària
- Ordre del Ministeri de l'Habitatge, 31 de juliol de 1973
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ISS "Instal·lacions de Salubritat: Sanejament"
- Xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en edificis amb un màxim de 20 plantes, des dels aparells sanitaris i punts de recollida d'aigua fins a l'escomesa a la xarxa de clavegueram, fossa sèptica, pou de filtració o equip de depuració.
- Reglamentacions i recomanacions de la Junta de Sanejament de Catalunya
- Ordre del MOPU, 15 de desembre de 1986
- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions

Les canonades de PVC de la instal·lació seguiran obligatòriament la Norma UNE 53.332.81 i es farà l'ajustament als diàmetres nominals i exteriors que hi figuren. En tots els casos seran de PVC sèrie "C"

4.2 ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY

El present projecte inclou especificacions descriptives i tècniques sobre la recollida d'aigües servides i la xarxa d'evacuació. El conjunt de la instal·lació de sanejament s'ha projectat tenint en compte les següents consideracions:

4.2.1 MATERIAL A UTILITZAR

En tots els casos el material serà canonada de sanejament serà polipropilè. La instal·lació anirà subjectada sempre amb abraçadores tipus isofònic.

En els casos de col·lectors horitzontals s' anirà a una pendent mínima del 1.5%. En el cas que ens veiéssim condicionats per cotes de sortida la pendent mínima admesa seria de l >1%.

4.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació a realitzar recull les necessitats derivades de la coberta quan aquesta resta tancada i de la pròpia platja de piscina a l'estiu, amb la coberta oberta.

La instal·lació es dividirà en els apartats que es relacionen a continuació.

4.3.1 COL·LECTORS HORIZONTALS.

Seran bàsicament de tres tipus, $d < 60$ mm, penjats i soterrats.

4.3.1.1 D<60 MM

En principi seran les recollides d' urinaris, bidets i Rentamans. El seu petit diàmetre permet portar-los encastats a paret, recollint tota la bateria i punxar el sostre en el seu extrem final.

4.3.1.2 PENJATS.

Seran totes les recollides individuals d' inodors, i també les unions generals d' urinaris i Rentamans. S' uniran tots ells en un sol col·lector de diàmetre l' especificat en la D.G. Se sortirà del recinte humit o conjunt d' ells que siguin contigus en un sol col·lector que anirà a buscar el baixant general de fecals. Aquest col·lector determinarà el diàmetre del baixant, no atenent-se a les especificacions de la NTE.ISS si indiqués un diàmetre inferior a aquest col·lector per evitar reduccions, sempre nocives en una xarxa d' evacuació.

Se subjectaran correctament del sostre amb abraçadora isofònica de diàmetre adequat, no superant-se mai la distància entre elles que indiquen per les normes UNE en funció del seu diàmetre.

4.3.1.3 SOTERRATS

El diàmetre mínim serà de 160 mm per evitar obstruccions tant d' objectes com d' animals. Aniran dins de rasa i es protegirà directament el tub amb formigó pobre H-100.

Es dirigiran cap a: bombes de sobre elevació prevista.
xarxa exterior

4.3.2 BAIXANTS

4.3.2.1 PLUVIALS.

Els baixants pluvials es destinen a desguassar les cobertes. Arrenquen de cadascuna d'aquestes. Circulen encastats pels murs de tancament i per pilars i patis d'instal·lacions, segons criteris arquitectòniques.

4.3.3 PERICONES

En totes les sortides des de l'edifici cap a l'exterior es posarà un pericó sifònic per evitar els passos d'olors de la xarxa a la casa. D'aquesta manera es millorarà en el possible aquest tema.

4.3.4 GRUPS DE SOBREELEVACIO

Degut a la presència de banys en planta soterrani (vestidors ping-pong) es construirà un pericó de recollida. Contindrà una bomba apte per a pas de sòlids. Abocarà sobre la xarxa a través de pericó per trencar la pressió.

5 ELECTRICITAT. BAIXA TENSIO

Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les següents normes i reglamentacions:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decreto 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries, concretament les nomenades a continuació:
 - ITC-BT-01 Terminologia
 - ITC-BT-02 Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió
 - ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior
 - ITC-BT-17 Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comanament i protecció
 - ITC-BT-18 Instal·lacions de posada a terra
 - ITC-BT-19 Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals
 - ITC-BT-20 Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació
 - ITC-BT-21 Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores
 - ITC-BT-22 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats
 - ITC-BT-23 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions
 - ITC-BT-24 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i indirectes
 - ITC-BT-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
 - ITC-BT-31 Instal·lacions amb finalitats especials. Piscines i fonts
 - ITC-BT-43 Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals
 - ITC-BT-44 Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat
 - ITC-BT-47 Instal·lacions de receptors. Motors
- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel que es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- Recomanacions de la Companyia Elèctrica.

5.2.1 TIPUS D'INSTAL·LACIÓ

Es tracta d'una ampliació d'instal·lació que correspon al grup N (Piscines i fonts).

5.2.2 CONTRACTACIÓ

L'energia ja està contractada i ens alimentarem de l'escomesa existent.

L'escomesa actual només consta de subministrament principal. En haver de disposar de doble subministrament, alguns quadres es preveuen amb doble embarrat.

5.2.3 TENSIONS I FREQUÈNCIA

El subministrament es realitzarà a través de cables procedents de la xarxa de distribució pública de la Companyia. Les tensions d'usuari normalitzades en l'edifici a partir de la xarxa de distribució pública de Companyia, són les següents:

ÚS	TENSIÓ [V]	FREQUÈNCIA [Hz]
Subministrament de l'edifici	230 / 400	50
Receptors trifàsics	400	50
Receptors monofàsics d'enllumenat i força	230	50
Comanament en general	230	50
Alimentació a PLCs i control	24	50

5.2.4 PRESA DE TERRA

La posada a terra de l'edifici s'ajustarà a tot el que estableix la ITC-BT-018. L'edifici compta amb posades a terra separades i independents, amb possible connexió a posteriori segons els requeriments tècnics de l'usuari i la companyia subministradora:

- Posada a terra separada i independent per a la instal·lació de Baixa Tensió de l'edifici.
- Posada a terra separada i independent per a la instal·lació de megafonia.
- Posada a terra separada i independent per a la instal·lació de parallamps.

Aquesta informació es completa en la memòria específica de "Posada a Terra".

5.2.5 CRITERI DE DISTRIBUCIÓ DE QUADRES

Aproximació dels quadres elèctrics als consumidors d'energia elèctrica.

Hi haurà quadres per separat segons els usos següents:

- | | | |
|-----------|---------------|--|
| • Tipus 1 | Preferents | Enllumenat
Ascensors
Filtratge de piscines |
| • Tipus 2 | No preferents | Climatització
Preses |
| • Tipus 3 | Climatització | Producció
Distribució
Climatitzadors |
| • Tipus 4 | Estabilitzats | Ordinadors |

5.2.6 CRITERIS DE SELECCIÓ DE CABLEJATS

5.2.6.1 PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Elecció de la secció dels conductors per garantir que la caiguda de tensió sigui inferior a l'estipulada al reglament, i per assegurar la reducció de pèrdues en les línies elèctriques mitjançant un exhaustiu control de les caigudes de tensió.

5.2.6.2 PER AMPACITAT

Comprovació de que la intensitat prevista a totes les línies és inferior a la seva capacitat de transport en funció de la secció, el sistema d'instal·lació i la temperatura de funcionament estipulada.

5.2.6.3 PER CORRENT DE CURTCIRCUIT

Verificació de que la intensitat de curtcircuit admissible per al conductor sigui superior a la que es pot produir en cas de falta abans que les proteccions permetin deixar d'alimentar el defecte.

5.2.6.4 PER MATERIAL CONSTITUENT DE LA LÍNIA

Selecció del material de recobriment del conductor en funció del grau d'aïllament requerit a la línia, als requeriments mecànics i de seguretat en cas d'incendi per baixa emissió de fums tòxics i resistència al foc.

5.2.7 PROTECCIONS

5.2.7.1 CONTRA CONTACTES DIRECTES

La protecció contra contactes directes de les parts actives de la instal·lació es realitza d'acord a la ITC-BT-024 mitjançant el cobriment aïllant apropiat, tubs protectors, caixes, envolcalls de quadres, llumeneres i interposició d'obstacles com a mesures d'allunyament de tal manera que cap punt de la instal·lació en tensió sigui accessible directament a persones, necessitant-se eines determinades; protecció dels conductors contra esforços mecànics mitjançant doble aïllament dels conductors, instal·lació dins de tubulars o canalitzacions de protecció en aquells sistemes d'instal·lació que ho requereixen segons les ITC del reglament.

5.2.7.2 CONTRA CONTACTES INDIRECTES I FUITES

La protecció contra contactes indirectes està formada per la posada a terra de totes les parts metàl·liques de la instal·lació, incloent les carcasses dels equips consumidors elèctrics a l'abast de persones, i s'ajustarà a tot el que prescriu la ITC-BT-18.

El conductor de protecció serà un cable de coure d'identiques característiques en tots els casos que el neutre de la línia protegida, i anirà associat amb dispositius de tall per corrents de defecte consistents en interruptors diferencials d'alta sensibilitat. Es disposarà de dispositius de retard calibrats selectivament per evitar que saltin els diferencials en cascada.

Així doncs ha de complir-se:

$$I_s < \frac{24 \text{ volts}}{R \text{ terra}} = \frac{24}{37} = 0,6 \text{ A}$$

Donat que utilitzem diferencials de $I_s = 0,03 \text{ A}$ i $0,3 \text{ A}$, es complirà la condició anterior.

5.2.7.3 CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS

La protecció contra les sobreintensitats degudes a sobrecàrregues en els aparells, defectes d'aïllament de gran impedància i curtcircuits, es realitzarà d'acord a la ITC-BT-022 mitjançant l'ús d'interruptors automàtics magnetotèrmics i/o fusibles instal·lats a l'inici de cada circuit, i també en aquells punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis a la secció dels conductors, condicions de la pròpia instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats, segons els esquemes unifilars que s'inclouen al projecte i en els plànols del projecte d'instal·lacions i on s'especifiquen les característiques (intensitat nominal, corbes d'intensitat - temps, poder de tall etc.).

5.2.7.4 CONTRA SOBRETENSIONS

La instal·lació s'alimenta a través d'una línia soterrada, pel que es considera que la instal·lació presenta una situació natural i no precisa dispositius de protecció contra sobretensions en capçalera.

5.3 PREVISIÓ DE CÀRREGUES

5.3.1 POTÈNCIA INSTAL·LADA

La potència instal·lada correspon a la suma de la totalitat dels quadres previstos per als usos totals, dels quals aquest projecte només comptabilitza climatització i enllumenat.

Les previsions realitzades es resumeixen a la següent taula:

USOS	POT. UNITÀRIA
QIL·LUMINACIÓ I BT	86,000 KW
QFILTRES	12,000 KW
QASCENSOR	10,000 KW
QCLIMA	52,000 KW
QSPA	PREVISIÓ
TOTAL	160,000 KW

La potència total instal·lada a l'edifici és per tant de:

Potència total instal·lada edifici 160 KW

5.3.2 POTÈNCIA CONSUMIDA

La potència consumida serà el resultat d'aplicar factors de simultaneïtat sobre la potència total.

El resultat queda reflectit a la següent taula:

USOS	POT. UNITÀRIA	COEF.	POT. TOTAL
QIL·LUMINACIÓ I BT	86,000 KW	0,78	67,080 KW
QFILTRES	12,000 KW	0,75	9,000 KW
QASCENSOR	10,000 KW	0,80	8,000 KW
QCLIMA	52,000 KW	0,85	44,200 KW
QSPA	PREVISIÓ	0,00	PREVISIÓ
TOTAL			128,280 KW

5.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

5.4.1 DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA A QUADRES SECUNDARIS

Des del Quadre General de Distribució existent partiran les línies als quadres secundaris.

La distribució de cablatge s'efectuarà a través de safates metàl·liques que sortiran de la sala del Quadre General de Distribució. No es compartiran amb els de senyals dèbils, i en tot cas es posaran a una distància mínima de 30 cm. Les safates aniran fixades a sostre o paret dels tancaments mitjançant suports apropiats de angulars o prefabricats. Es realitzarà mitjançant cables de coure unipolars amb aïllament denominació RZ, sense emissió de halògens i no propagador de la flama de secció suficient per suportar el consum calculat en l'apartat anterior sense patir escalfaments ni deformacions, ni provocar una caiguda de tensió superior al 1,5%.

5.4.2 SUBQUADRES I QUADRES SECUNDARIS

Els quadres secundaris són els quadres que pegen directament del general i els Subquadres els que pegen dels quadres secundaris. No s'admetran quadres terciaris que foren els que penjarien dels secundaris.

Es muntaran directament adossats a paret, tenint tant l'entrada principal com les sortides per la part superior del quadre.

Les sortides estaran protegides contra sobreintensitats, sobretensions i contra corrents de defecte.

Es dimensionaran deixant un 20% d'espai lliure per a futures ampliacions.

Per la posta a terra dels equips elèctrics i dels quadres, es col·locarà en cadascun una o varies barres equipotencials des de on partiran les diverses línies de posta a terra d'equips i consumidors.

La situació dels Subquadres i dels quadres secundaris està grafiada en els plànols d'electricitat.

Totes les línies estaran identificades, i en la seva porta es posarà, plastificat, l'esquema unifilar corresponent.

5.4.3 LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ A TERMINALS

Des dels Quadres secundaris partiran les línies als elements terminals.

Les línies d'enllumenat i força, a les zones comuns de l'escala i aparcament estaran formades per cable de coure amb aïllament de designació UNE RZ-K 0,6/1 kV i 07Z-K 450/750V sense emissió de halògens i no propagador de la flama de secció suficient per suportar el consum calculat en l'apartat anterior sense patir escalfaments ni deformacions, ni provocar una caiguda de tensió superior al 3% per les línies d'enllumenat ni el 5% en les línies de força. En els circuits de l'aparcament que s'alimenti circuits de seguretat, s'utilitzarà conductor de designació UNE SZ, resistent al foc.

Les línies recorreran generalment dintre de tub de PVC tipus coarrugat reforçat d'execució encastada a la paret o bé amb tub de PVC o sobre safates metàl·liques amb tapa rígida quan circulin en instal·lacions vistes.

Totes les línies d'enllumenat disposen de control d'encesa i apagada centralitzat en el pupitre de control situat a recepció encara que parcialment l'encesa es realitzarà mitjançant interruptors, commutadors o encreuaments a cada una de les sales a excepció de les d'ús públic.

Els mecanismes d'encesa se situaran a una alçada del terra acabat segons especificacions de la Direcció Facultativa.

Es disposaran caixes de connexió o derivació de dimensions adequades als diàmetres dels tubs que accedeixin a la caixa. Aquestes caixes seran de PVC i estaran provistes amb regletes de connexió per a la realització de enllaços. No es permetrà, sota cap concepte, enllaços a l'interior dels tubs.

Els tubs per les línies de força electromotriu seran totalment independents dels tubs d'enllumenat normal o d'emergència, i en cas que les línies recorrin en safata comptaran amb separador. La distribució de força electromotriu queda reflectida en els plànols respectius de la Documentació Gràfica

5.4.4 LÍNIES I CONTROL D' ENLLUMENAT

La instal·lació d'enllumenat partirà de cada Quadre Secundari de Zona de l'edifici a excepció dels consumidors de la planta soterrani els quals seran alimentats pel quadre aparcament.

Les línies estan formades per:

- a) Cable de coure aïllament designació UNE RV 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates.
- b) Cable de coure aïllament designació UNE H07 R en el cas que passin per l'interior de tubs.

En ambdós casos la secció serà tal que permeti el pas de la intensitat nominal del circuit sense que el cable pateixi escalfaments ni deformacions, i la caiguda de tensió total no superi en cap cas el 3%. La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm² per a l'anell de distribució fins a les caixes de connexió, i només s'acceptarà la secció de 1,5 mm² en el darrer tram de connexió directa als equips d'enllumenat.

Totes les línies estan formades per cable lliure d'halògens, es a dir, cable de coure aïllament designació RZ 0,6/1 KV, donat que es tracta d'un local de pública concurrència.

La secció serà tal que permeti el pas de la intensitat nominal del circuit sense que el cable pateixi escalfaments ni deformacions, i la caiguda de tensió total no superi en cap cas el 3%. La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm².

En el cas de la distribució d'enllumenat soterrat en rasa (enllumenat exterior) la secció mínima a utilitzar serà la de 6 mm².

Les línies recorreran generalment en canalització metàl·lica tant sigui sota rasa (registrable o no), aèria o en fals sostre, amb el seu corresponent separador, i entubades en tub corrugat reforçat en les

baixades als mecanismes encastats. La majoria de lluminàries amb làmpades de fluorescència l'alimentació elèctrica circula per el mateix carril de suportació d'ella mateixa.

Les canalitzacions seran del tipus següent:

- a) Tub rígid en fals sostre.
- b) Tub corrugat reforçat encastat a paret, així com les baixades a alimentació de lluminàries de fals sostre amb la qual cosa es col·locarà una caixa de derivació en el sostre sobre la vertical de les lluminàries i en cada una d'elles.
- c) Safata metàl·lica de varetes d'acer
- d) Safata metàl·lica sota paviment
- d) i safata metàl·lica sota rasa en l'eix longitudinal de l'edifici

En tots els casos es dimensionarà una secció en que quedi el 40% lliure de la superfície per a futures ampliacions.

Es disposarà de caixes de derivació i de pas del mateix tipus que els tubs, provistes amb regletes de connexió de secció adequada al cable i de volum suficient per a que quedi el 40% d'espai de reserva. No es realitzarà cap enllaç ni derivació que no sigui amb regletes de connexió ni en la seva corresponent caixa.

Per tant, sota cap concepte es permetran enllaços en l'interior de tubs o canalitzacions.

Totes les línies d'enllumenat disposen de control d'encesa i apagada centralitzat en el pupitre de control situat a recepció encara que parcialment l'encesa es realitzarà mitjançant interruptors, commutadors o encreuaments a cada una de les sales a excepció de les d'ús públic.

Els mecanismes d'encesa se situaran a una alçada del terra acabat segons especificacions de la Direcció Facultativa.

5.4.5 FORÇA ELECTROMOTRIU

La força electromotriu s'alimentarà de cada Quadre Secundari respectiu de la zona o directament del Quadre General de Distribució. El llistat de consumidors son, de manera agrupada:

- Preses de corrent
- Eixugamans
- Centrals de seguretat i telefonia
- Aparells de climatització

Les canalitzacions seran del mateix tipus que les de les línies d'enllumenat.

Les línies seran constituïdes per cable de coure aïllament denominació UNE RV 0,6 / 1 KV en l'alimentació a tots els aparells.

La secció dels cables ha de ser la suficient per suportar el pas de la intensitat nominal prevista sense escalfaments, i que la caiguda de tensió entre a Caixa General de Protecció i el consumidor final no superi el 5%. La secció mínima acceptada serà de 4 mm² pels anells de distribució fins a les caixes de connexions, i s'admetrà la secció de 2,5 mm² únicament per al darrer tram de connexió entre les caixes i els equips elèctrics, o els caixetins on s'instal·lin els mecanismes.

Es disposaran caixes de connexió o derivació de dimensions adequades als diàmetres dels tubs que accedeixin a la caixa. Aquestes caixes estaran proveïdes de regletes de connexió per a la realització de enllaços.

No es permetrà, sota cap concepte, enllaços en l'interior dels tubs.

Els tubs per les línies de força electromotriu seran totalment independents dels tubs d' enllumenat normal o d'emergència.

La distribució de força electromotriu queda definit en els plànols respectius de la Documentació Gràfica.

5.5 CÀLCULS JUSTIFICATIU DELS COMPONENTS

5.5.1 CÀLCULS EFECTUATS

En aquest apartat es recullen i justifiquen els càlculs efectuats per al dimensionat dels principals elements de la instal·lació elèctrica, i de tots aquells que en garanteixen el correcte funcionament i la seguretat de les persones. Els càlculs constitueixen, per tant, una part fonamental de tot el projecte.

Els elements es determinaran per a que funcionin amb seguretat, no solament en condicions normals si no en anomalies que esporàdicament es puguin presentar. Els càlculs consistiran en aplicar a les fórmules validades pel reglament els valors propis de la instal·lació.

Els components de la instal·lació es veuran afectats directament per les intensitats que els recorren, d'aquí que la magnitud que fonamentalment determinarà les característiques dels elements serà precisament la intensitat en condicions normals i en les de curtcircuit. Es calcularà també la caiguda de tensió que es dona en condicions de disseny, per garantir que les pèrdues es troben per sota de les màximes admissibles.

La instal·lació que ens ocupa consta de:

- Distribució d'energia
- Protecció i maniobra
- Posada a terra

Per aquesta raó els aparells més significatius que intervenen en la instal·lació són:

- Interruptors automàtics
- Fusibles
- Interruptors diferencials
- Interruptors manuals
- Cables

En conseqüència, els càlculs efectuats han sigut per determinar:

- Característiques dels interruptors
- Secció dels cables

La totalitat dels càlculs s'han realitzat en full de càlcul per ordinador, i donada la seva magnitud i representativitat, en especial en el càlcul de cables, s'adjunten únicament els fulls de resultats amb els principals paràmetres de la instal·lació, encara que apareixen en els esquemes unifilars. A continuació s'exposen, per cada càlcul efectuat, les bases del programa i els criteris d'aplicació, i en el capítol posterior la relació de línies i els paràmetres elèctrics calculats.

5.5.2 AMPACITAT

D'acord amb la intensitat nominal del circuit, el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió dona la secció corresponent per a diversos tipus de cables, seccions, condicions d'instal·lació i temperatura ambient. S'adoptaran sempre conductors de seccions normalitzades del reglament.

Coneguda la intensitat de la corrent a transportar, les condicions d'instal·lació i el factor d'agrupament de cada línia es buscarà un cable d'una secció tal que la seva capacitat de transport sigui la immediatament superior a la corrent a transportar, calculada tenint en compte els corrents d'arrancada dels equips i els coeficients d'ús i de simultaneïtat dels equips connectats.

Per a cada secció de cable, s'ha establert la corrent nominal de regulació de l'interruptor automàtic que l'ha de protegir en capçalera, que serà en tots els casos d'una intensitat nominal inferior a la capacitat de transport del cable.

5.5.3 CAIGUDA DE TENSIÓ

Un cop trobada la secció pel procediment anterior, es calcularà la caiguda de tensió quan circula la intensitat prevista per a la línia mitjançant les següents fórmules:

- Circuit monofàsic

$$e = \frac{2 * P * L}{V * \delta * S * 0,8} * \frac{100}{V}$$

- Circuit trifàsic

$$e = \frac{P * L}{V * \delta * S * 0,8} * \frac{100}{V}$$

essent

P	Potència nominal en Watts
L	Llargària del circuit en metres
e	Caiguda de tensió en %
δ	Resistivitat del cable
S	Secció del cable en mm ²

Si la caiguda de tensió calculada per a la secció estimada per capacitat de transport és inferior al 3 % en el cas de línies d'enllumenat en altres usos, i al 5% en les de força d'altres usos, s'adoptarà la secció trobada com a vàlida. En cas que la caiguda de tensió sigui superior, s'ampliarà la secció fins que es verifiqui aquesta condició.

5.5.4 INTENSITAT DE CURTCIRCUÏT

Es calcularà la intensitat de curtcircuit que pot arribar a circular per la línia suposant que la tensió d'alimentació de la falta és el 80% de la nominal, i considerant únicament la resistència de les línies entre l'escomesa i la línia on es realitza el càlcul, segons la següent fórmula:

$$I_{cc} = (0,8 * U_n) / R_{acum}$$

essent:

I_{cc}	Corrent de curtcircuit simètrica
U_n	Tensió nominal entre fases de la línia
R_{acum}	Resistència acumulada a la línia des de l'escomesa

El valor calculat per aquest procediment estarà limitat també per la màxima I_{cc} que pot aportar l'escomesa, que ve determinada per la potència del transformador que alimenta la línia, i que en aquest cas s'ha estimat en 22,7 kA considerant que s'alimenta des d'un CT amb trafos de 630 kVA.

El nivell de curtcircuit que pot aguantar un cable ve determinat per la fórmula:

$$I_{cc} * t^{1/2} < K * S$$

essent:

I_{cc}	Corrent de curtcircuit simètrica
t	Temps de duració del curtcircuit
K	Factor que depèn de la naturalesa del material (115 pel Cu)
S	Secció del conductor

Si la intensitat que suporta el cable és inferior que la prevista per a la línia, es dona per bo el dimensionat, i si no és així s'amplia la secció fins que pot suportar el curtcircuit potencial. El valor de intensitat de curtcircuit calculat s'utilitza també per dimensionar el poder de tall dels interruptors de protecció de la línia en capçalera.

5.5.5 RELACIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

De les fórmules anteriors es deriven els resultats expressats en les següents taules.

CÀLCULS ELÈCTRICS BT

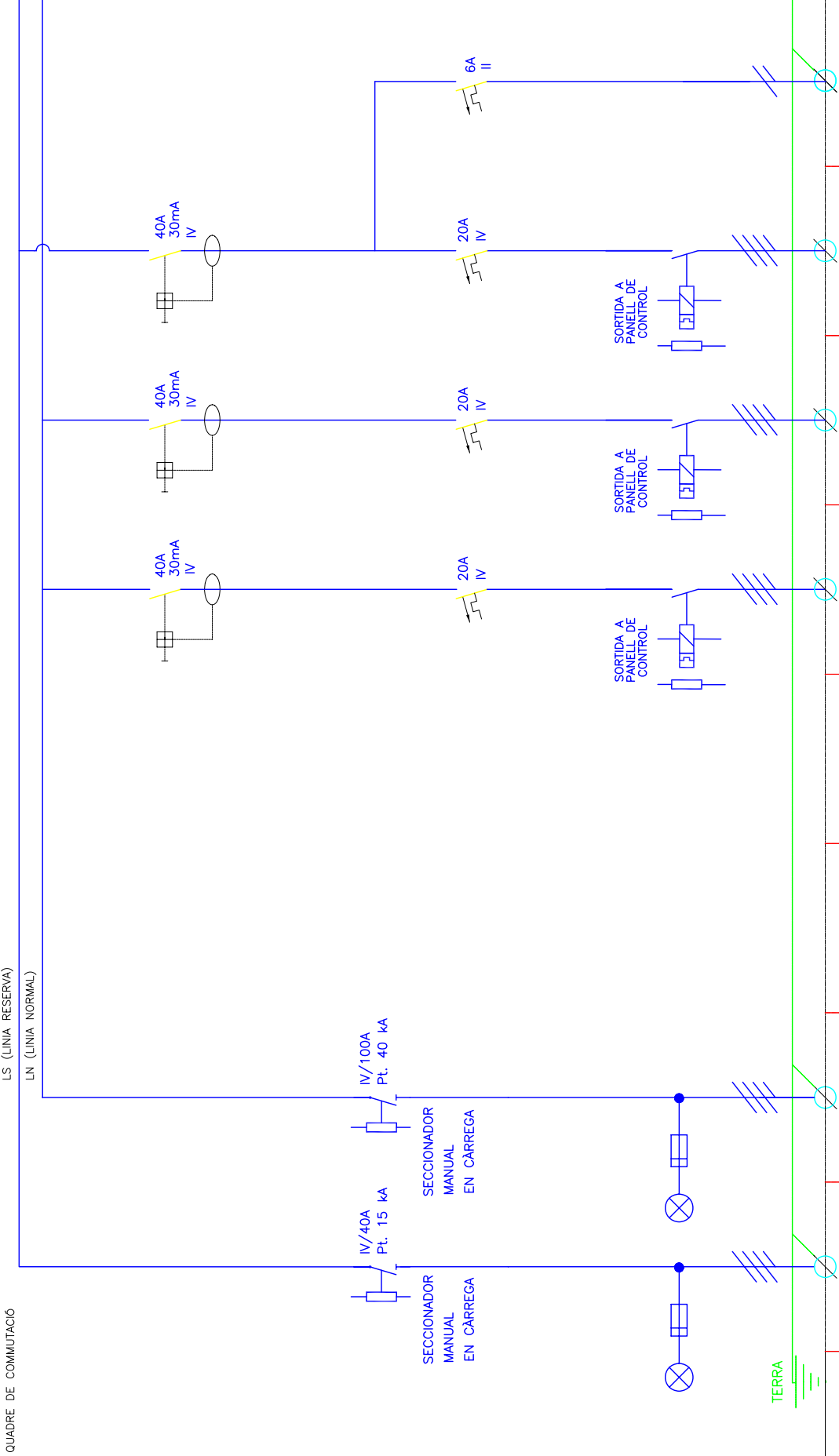
Identificació	Fase	Denominació	Tensió Línia	Potència Instal·lada(W)	Factor Correcció	Potència Calculada (W)	Coefficient Simultaneïtat	Potència Simultània (W)	Tensió (V)	cos φ	Intensitat Càlcul (A)	Ref	Secció Fase (mm²)	Secció Neutre (mm²)	Secció Terra (mm²)	Longitud Conductor (m)	Factor Correcció Longitud	Longitud Calculada Conductor (m)	Caiguda de Tensió (V)	c.d.t. Parcial (%)	c.d.t. Acumulada (%)	c.d.t. TOTAL (%)	Intensitat Màxima conductor (A)	Magnetotèrmic
				31.550			0.75	23.663	400	0.85	40.23	13	1x	50 +50N	+25T	70	1	70	1.48	0.37	0.00	0.37	215	100
			IV	10.750			1.00	10.750	400	0.85	18.28	13	1x	16 +16N	+16T	70	1	70	2.10	0.52	0.00	0.52	115	40
A01	L1,L2,L3,N	Enllumenat	IV	4.800	1.8	8.640	1.00	4800	400	0.9	13.87	13	1x	4 +4N	+4T	30	0.8	24	1.29	0.32	0.37	0.69	52	20
A02	L1,L2,L3,N	Enllumenat	IV	4.000	1.8	7.200	1.00	4000	400	0.9	11.56	13	1x	4 +4N	+4T	30	0.8	24	1.07	0.27	0.37	0.64	52	20
A03	L1,L2,L3,N	Enllumenat	IV	4.000	1.8	7.200	1.00	4000	400	0.9	11.56	13	1x	4 +4N	+4T	30	0.8	24	0.36	0.09	0.37	0.46	52	20
E01	L1	Emergència	IV	300	1	300	1.00	300	230	0.9	1.45	19	1x	1.5 +1.5N	+1.5T	15	0.8	12	0.37	0.16	0.37	0.53	23	6
A04	L2	Enllumenat	II	1.100	1.8	1.980	0.95	1045	230	0.9	9.57	19	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	10	0.8	8	0.55	0.24	0.37	0.61	32	10
A05	L2	Enllumenat	II	1.100	1.8	1.980	0.95	1045	230	0.9	9.57	19	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	11	0.8	8.8	0.60	0.26	0.37	0.63	32	10
A06	L2	Enllumenat	II	850	1.8	1.530	0.95	807.5	230	0.9	7.39	19	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	12	0.8	9.6	0.51	0.22	0.37	0.59	32	10
A07	L2	Enllumenat	II	1.100	1.8	1.980	0.95	1045	230	0.9	9.57	19	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	13	0.8	10.4	0.71	0.31	0.37	0.68	32	10
E02	L3	Emergència	II	300	1	300	1.00	300	230	0.9	1.45	19	1x	1.5 +1.5N	+1.5T	15	0.8	12	0.37	0.16	0.37	0.53	23	6
ARES	L2	Reserva	II																					10
N09	L1,L2,L3,N	Força	IV	5.000	1	5.000	0.30	1500	400	0.85	8.50	13	1x	4 +4N	+4T	60	0.8	48	2.68	0.67	0.37	1.04	52	10
N10	L1	Força	II	2.500	1	2.500	0.30	750	230	0.85	12.79	13	1x	4 +4N	+4T	60	0.8	48	4.66	2.03	0.37	2.40	52	16
N11	L1	Força	II	500	1	500	0.30	150	230	0.85	2.56	13	1x	4 +4N	+4T	60	0.8	48	0.93	0.41	0.37	0.77	52	10
N12	L2	Força	II	1.000	1	1.000	0.30	300	230	0.85	5.12	13	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	60	0.8	48	2.98	1.30	0.37	1.67	40	10
N15	L2	Força	II	2.500	1	2.500	0.30	750	230	0.85	12.79	13	1x	4 +4N	+4T	60	0.8	48	4.66	2.03	0.37	2.40	52	16
N16	L3	Reserva	II																					16
N17	L1,L2,L3,N	Alimentacio Centraletes	II	500	1	500	1.00	500	230	0.85	2.56	13	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	60	0.8	48	1.49	0.65	0.37	1.02	40	10
N18	L1	Alimentacio Centraletes	II	500	1	500	1.00	500	230	0.85	2.56	13	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	60	0.8	48	1.49	0.65	0.37	1.02	40	10
NRES	L1	Reserva	II																					10
M01	L1,L2,L3,N	Motor	IV	750	1.25	938	0.50	375	400	0.85	1.59	19	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	80	0.8	64	0.86	0.21	0.37	0.58	32	10
M02	L1,L2,L3,N	Motor	IV	750	1.25	938	0.50	375	400	0.85	1.59	19	1x	2.5 +2.5N	+2.5T	80	0.8	64	0.86	0.21	0.37	0.58	32	10

CÀLCULS ELÈCTRICS BT

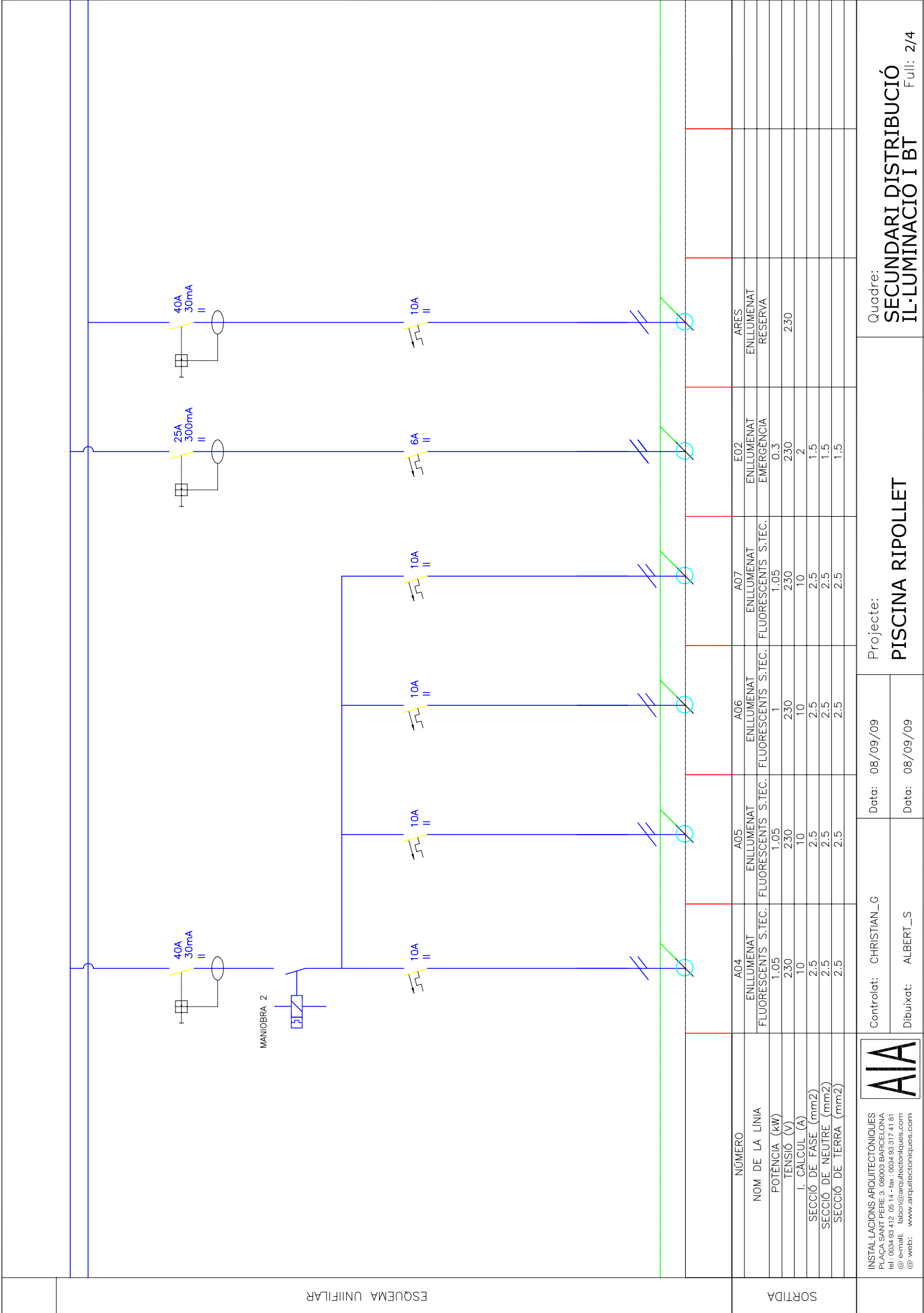
Identificació	Recorregut Línia	Denominació	Tensió Línia	Potència Instal·lada(W)	Factor Correcció	Potència Calculada (W)	Coefficient Simultaneïtat	Potència Simultània (W)	Tensió (V)	cos φ	Intensitat Càlcul (A)	Ref		Secció Fase (mm²)	Secció Neutre (mm³)	Secció Terra (mm³)	Longitud Conductor (m)	Factor Correcció Longitud	Longitut Calculada Conductor (m)	Caiguda de Tensió (V)	c.d.t. Parcial (%)	c.d.t. Acumulada (%)	c.d.t. TOTAL (%)	Intensitat Màxima Conductor (A)	Magnetotèrmic
	QGD	QSC	IV	119.800			0.90	84.500	400	0.85	143.66	13	1x	70	+70N	+35T	100	1	100	5.39	1.35	0.00	1.35	260	160
C01	L1,L2,L3,N	QSC	IV	44.000	1.25	55.000	0.90	39600	400	0.8	99.35	13	1x	50	+50N	+25T	15	0.8	12	0.47	0.12	1.35	1.47	215	125
V01	L1,L2,L3,N	QSC	IV	7.500	1.25	9.375	0.90	6750	400	0.85	15.94	13	1x	6	+6N	+6T	15	0.8	12	0.67	0.17	1.35	1.51	66	25
V02	L1,L2,L3,N	QSC	IV	7.500	1.25	9.375	0.90	6750	400	0.85	15.94	13	1x	6	+6N	+6T	15	0.8	12	0.67	0.17	1.35	1.51	66	25
N01	L1	QSC	II	500	1	500	0.90	450	230	0.85	2.56	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	25	0.8	20	0.62	0.27	1.35	1.62	40	10
N01	L1	QSC	II	500	1	500	0.90	450	230	0.85	2.56	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	25	0.8	20	0.62	0.27	1.35	1.62	40	10
N01	L1	QSC	II	500	1	500	0.90	450	230	0.85	2.56	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	25	0.8	20	0.62	0.27	1.35	1.62	40	10
N01	L1	QSC	II	500	1	500	0.90	450	230	0.85	2.56	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	25	0.8	20	0.62	0.27	1.35	1.62	40	10
RES1	L1,L2,L3,N	QSC	IV																						
RES2	L1,L2,L3,N	QSC	IV																						
N01	L1	QSC	II	500	1	500	0.90	450	230	0.85	2.56	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	25	0.8	20	0.62	0.27	1.35	1.62	40	10
B01	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B01	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B02	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B02	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B03	L1,L2,L3,N	QSC	IV	200	1.25	250	0.50	100	400	0.85	0.43	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.10	0.03	1.35	1.37	40	25
B03	L1,L2,L3,N	QSC	IV	200	1.25	250	0.50	100	400	0.85	0.43	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.10	0.03	1.35	1.37	40	25
B04	L1,L2,L3,N	QSC	IV	200	1.25	250	0.50	100	400	0.85	0.43	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.10	0.03	1.35	1.37	40	25
B04	L1,L2,L3,N	QSC	IV	200	1.25	250	0.50	100	400	0.85	0.43	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.10	0.03	1.35	1.37	40	25
B05	L1,L2,L3,N	QSC	IV	200	1.25	250	0.50	100	400	0.85	0.43	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.10	0.03	1.35	1.37	40	25
B05	L1,L2,L3,N	QSC	IV	200	1.25	250	0.50	100	400	0.85	0.43	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.10	0.03	1.35	1.37	40	25
B06	L1,L2,L3,N	QSC	IV	3.000	1.25	3.750	0.50	1500	400	0.85	6.38	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.50	0.38	1.35	1.72	40	25
B06	L1,L2,L3,N	QSC	IV	3.000	1.25	3.750	0.50	1500	400	0.85	6.38	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.50	0.38	1.35	1.72	40	25
B07	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.100	1.25	1.375	0.50	550	400	0.85	2.34	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.55	0.14	1.35	1.48	40	25
B07	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.100	1.25	1.375	0.50	550	400	0.85	2.34	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.55	0.14	1.35	1.48	40	25
B08	L1,L2,L3,N	QSC	IV	3.000	1.25	3.750	0.50	1500	400	0.85	6.38	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.50	0.38	1.35	1.72	40	25
B08	L1,L2,L3,N	QSC	IV	3.000	1.25	3.750	0.50	1500	400	0.85	6.38	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.50	0.38	1.35	1.72	40	25
B09	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B09	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B10	L1,L2,L3,N	QSC	IV	5.500	1.25	6.875	0.50	2750	400	0.85	11.69	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	2.75	0.69	1.35	2.03	40	25
B10	L1,L2,L3,N	QSC	IV	5.500	1.25	6.875	0.50	2750	400	0.85	11.69	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	2.75	0.69	1.35	2.03	40	25
B11	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B11	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B12	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B12	L1,L2,L3,N	QSC	IV	2.200	1.25	2.750	0.50	1100	400	0.85	4.68	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	1.10	0.28	1.35	1.62	40	25
B13	L1,L2,L3,N	QSC	IV	600	1.25	750	0.50	300	400	0.85	1.28	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.30	0.08	1.35	1.42	40	25
B13	L1,L2,L3,N	QSC	IV	600	1.25	750	0.50	300	400	0.85	1.28	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.30	0.08	1.35	1.42	40	25
B14	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.100	1.25	1.375	0.50	550	400	0.85	2.34	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.55	0.14	1.35	1.48	40	25
B14	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.100	1.25	1.375	0.50	550	400	0.85	2.34	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.55	0.14	1.35	1.48	40	25
B15	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.100	1.25	1.375	0.50	550	400	0.85	2.34	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.55	0.14	1.35	1.48	40	25
B15	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.100	1.25	1.375	0.50	550	400	0.85	2.34	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.55	0.14	1.35	1.48	40	25
B16	L1,L2,L3,N	QSC	IV	650	1.25	813	0.50	325	400	0.85	1.38	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.33	0.08	1.35	1.43	40	25
B16	L1,L2,L3,N	QSC	IV	650	1.25	813	0.50	325	400	0.85	1.38	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.33	0.08	1.35	1.43	40	25
B17	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.500	1.25	1.875	0.50	750	400	0.85	3.19	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.75	0.19	1.35	1.53	40	25
B17	L1,L2,L3,N	QSC	IV	1.500	1.25	1.875	0.50	750	400	0.85	3.19	13	1x	2.5	+2.5N	+2.5T	35	0.8	28	0.75	0.19	1.35	1.53	40	25

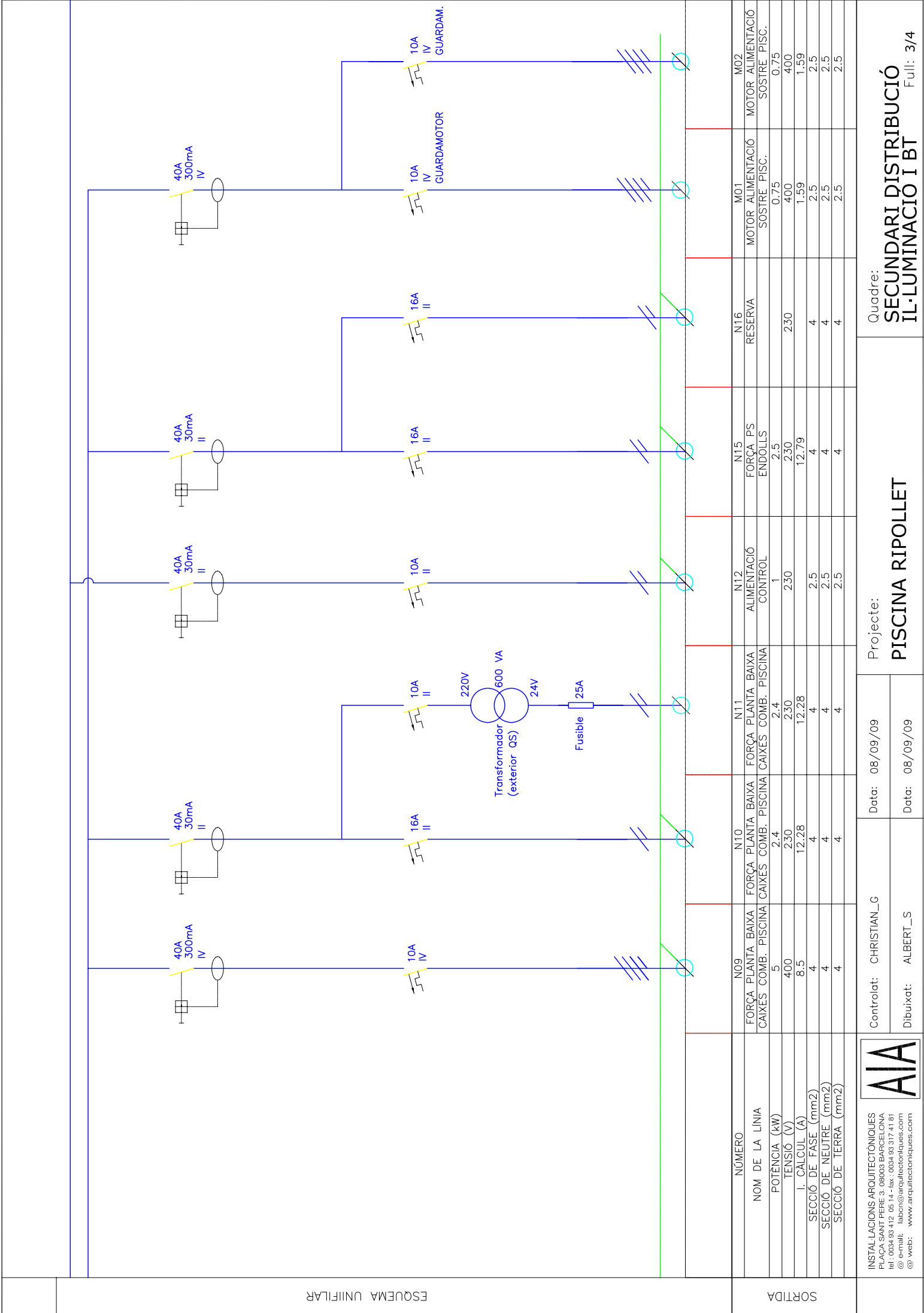
5.5.6 ESQUEMES UNIFILARS

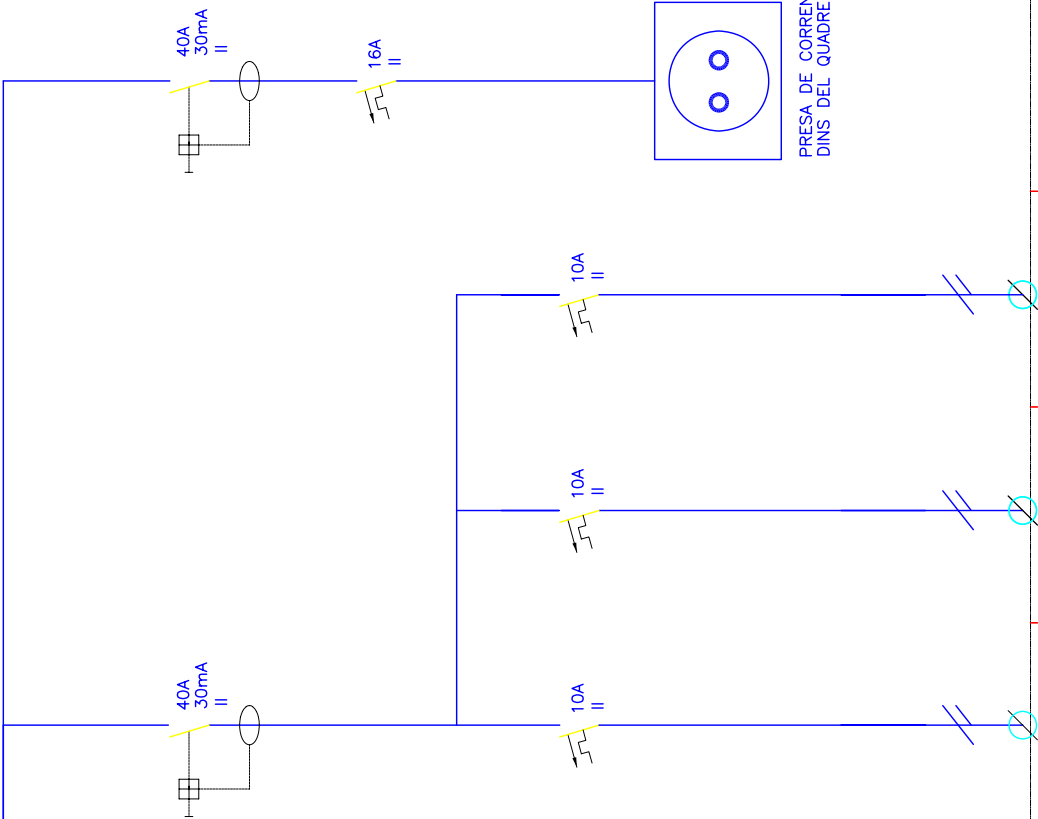
S'adjunten els esquemes unifilars resultants dels càlculs anteriors.



SORTIDA	NÚMERO	QSILU I BT RES	QSILU I BT	A01	A02	A03	E01
	NOM DE LA LÍNIA	ENTRADA Q.SEC. ILU I BT RESERVA	ENTRADA Q.SEC. ILUMINACIÓ I B.T.	ENLLUMENAT PROJECTORS PISC.	ENLLUMENAT PROJECTORS PISC.	ENLLUMENAT PROJECTORS PISC.	ENLLUMENAT EMERGENCIA
	POTÈNCIA (kW)	10.75	23.663	4.8	4	4	0.3
	TENSIÓ (V)	400	400	400	400	400	230
	I. CÀLCUL (A)	18.28	40.23	13.87	11.56	11.56	1.45
	SECCIÓ DE FASE (mm2)	16	50	4	4	4	1.5
	SECCIÓ DE NEUTRE (mm2)	16	50	4	4	4	1.5
	SECCIÓ DE TERRA (mm2)	16	25	4	4	4	1.5



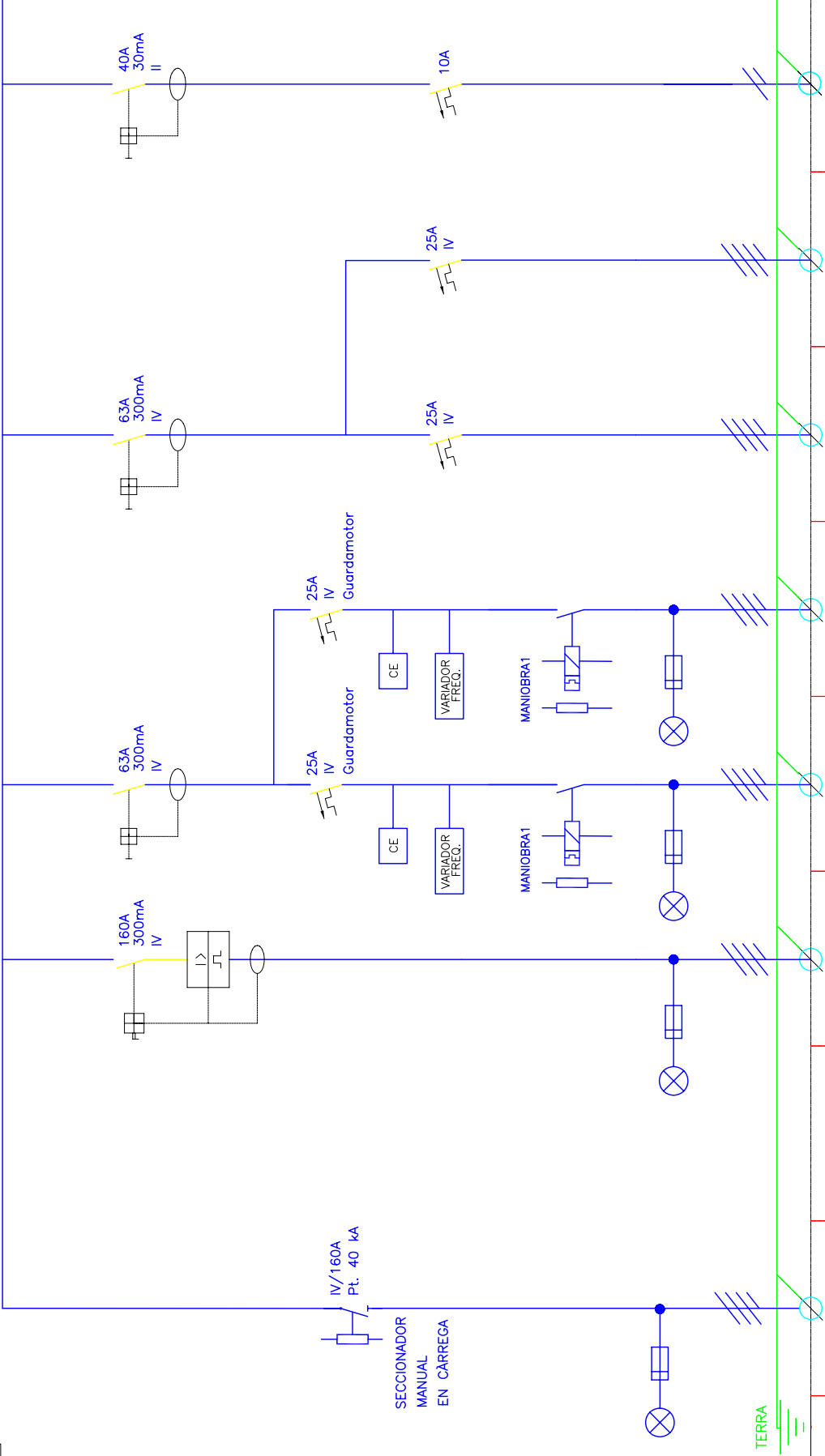




NÚMERO NOM DE LA LÍNIA POTÈNCIA (kW) TENSIÓ (V) I. CÀLCUL (A) SECCIÓ DE FASE (mm2) SECCIÓ DE NEUTRE (mm2) SECCIÓ DE TERRA (mm2)	N17	N18	NRES						
	ALIMENTACIÓ CENTRALETES	ALIMENTACIÓ CENTRALETES	RESERVA						
	0.5	0.5							
	230	230	230						
	2.56	2.56							
	2.5	2.5							
	2.5	2.5							

RESERVA 40%
D'ESPAI EN QUADRE

ESQUEMA UNIFILAR



SORTIDA	NÚMERO	ENTRADA	C01	V01	V01	CRES1	CRES2	N01
	NOM DE LA LÍNIA	CLIMATITZACIÓ	ALIMENTACIÓ DESHUMECTADORA	VENTILADOR IMPULSIÓ DESHUMECTADORA	VENTILADOR RETORN DESHUMECTADORA	CLIMATITZACIÓ RESERVA 1	CLIMATITZACIÓ RESERVA 2	ALIMENTACIÓ CONTROL
	POTÈNCIA (kW)	82.70	44	7.5	7.5	400	400	1
	TENSIÓ (V)	400	400	400	400	400	400	230
	I. CÀLCUL (A)	140	99.35	15.94	15.94	6	6	2.5
	SECCIÓ DE FASE (mm2)	70	50	6	6	6	6	2.5
	SECCIÓ DE NEUTRE (mm2)	70	50	6	6	6	6	2.5
	SECCIÓ DE TERRA (mm2)	35	25	6	6	6	6	2.5

INSTAL·LACIONS ARQUITECTÒNIQUES

PLAÇA SANT PERE 3 · 08003 BARCELONA

Tel: 0034 93 412 05 14 - fax: 0034 93 317 41 61

@ e-mail: labor@arquitectoniques.com

@ web: www.arquitectoniques.com

Controlat: CHRISTIAN_G

Data: 08/09/09

Projecte: PISCINA RIPOLLET

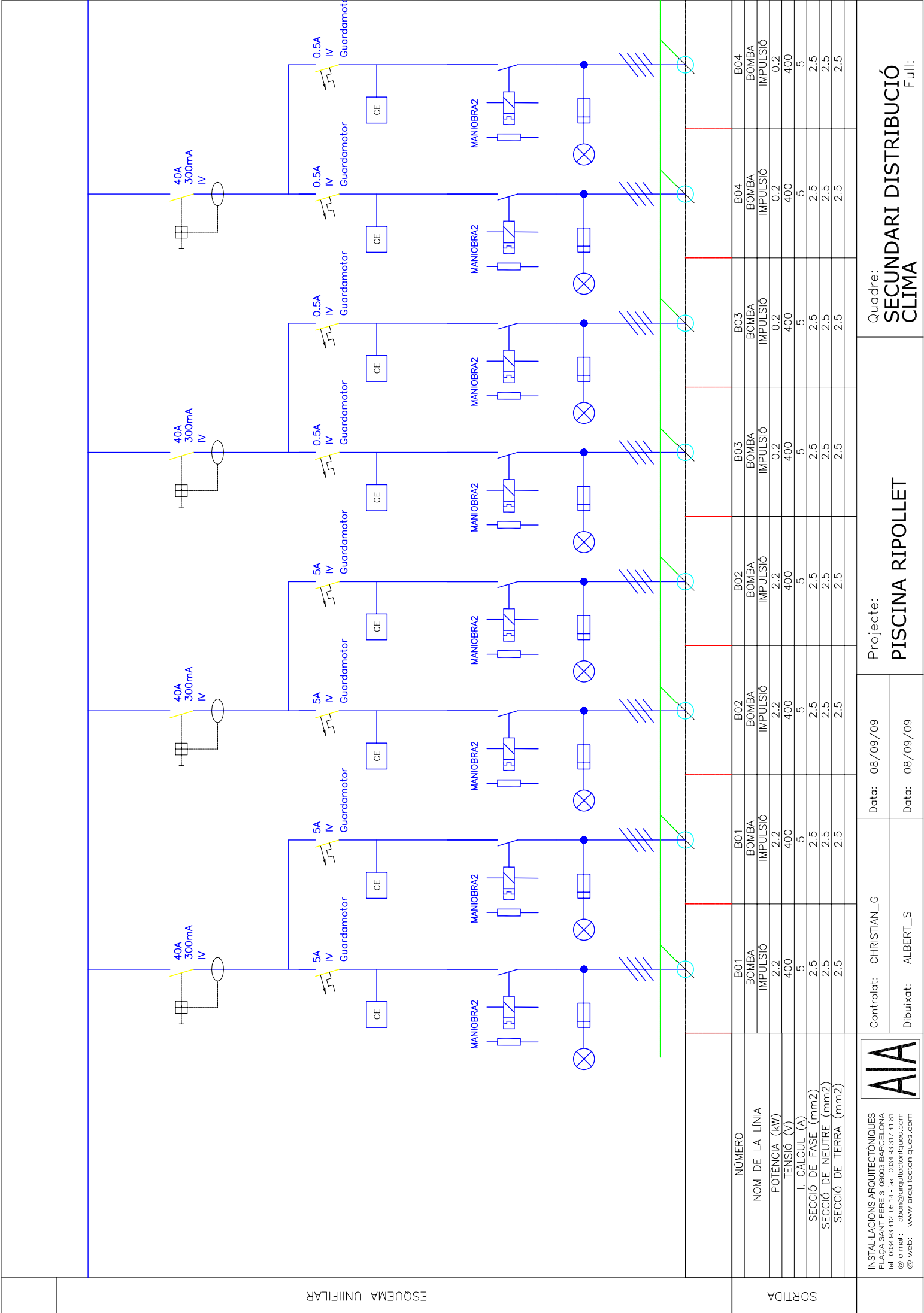
Quadre: SECUNDARI DISTRIBUCIÓ CLIMA

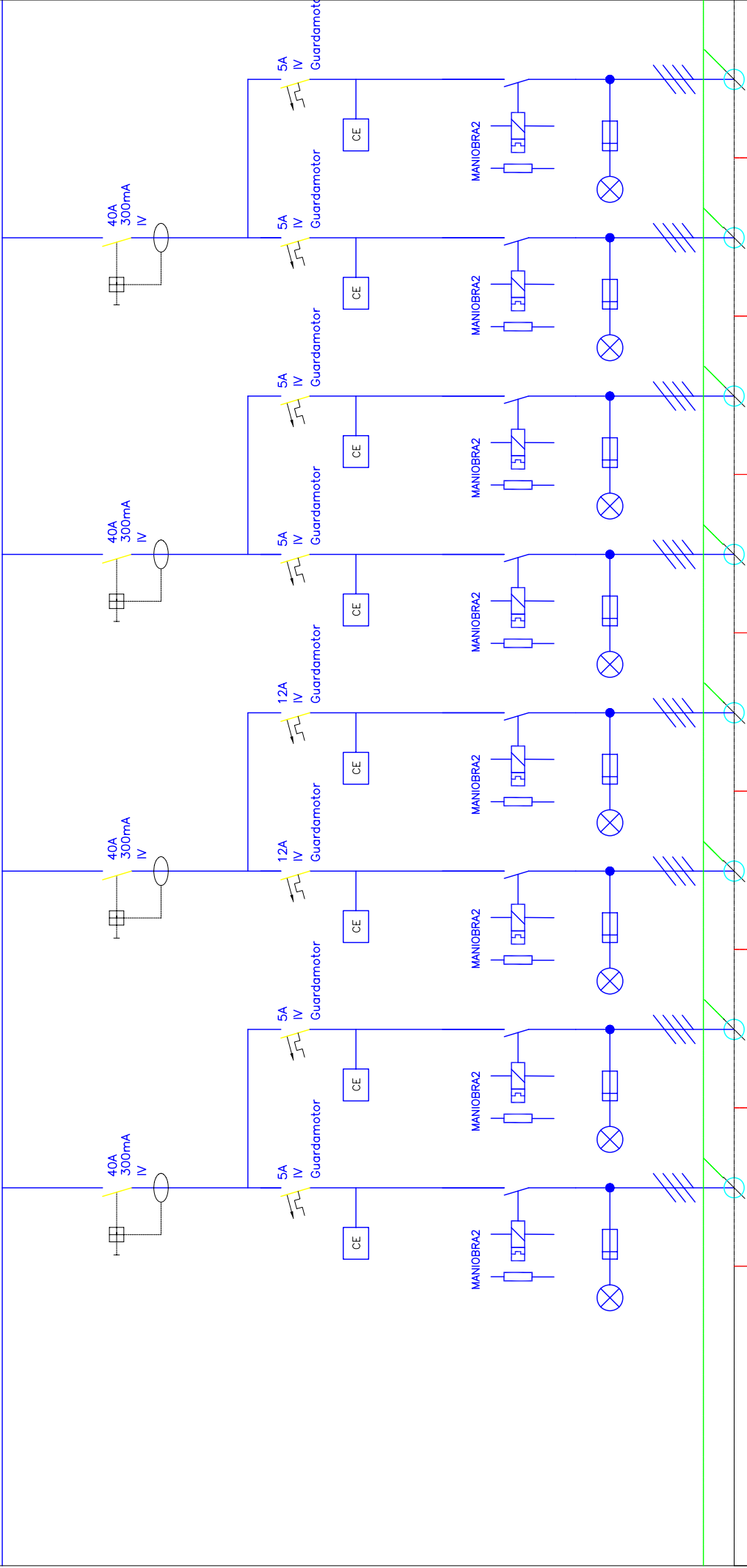
Dibuixat: ALBERT_S

Data: 08/09/09

AIA

Full:





ESQUEMA UNIFILAR

SORTIDA	NÚMERO	B09	B09	B10	B10	B11	B11	B12	B12
	NOM DE LA LÍNIA	BOMBA	BOMBA	BOMBA	BOMBA	BOMBA	BOMBA	BOMBA	BOMBA
	POTÈNCIA (kW)	2.2	2.2	5.5	5.5	2.2	2.2	2.2	2.2
	TENSIÓ (V)	400	400	400	400	400	400	400	400
	I. CÀLCUL (A)	5	5	5	5	5	5	5	5
	SECCIÓ DE FASE (mm2)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	SECCIÓ DE NEUTRE (mm2)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	SECCIÓ DE TERRA (mm2)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

AIA

INSTAL·LACIONS ARQUITECTÒNIQUES

PLAÇA SANT PERE 3 · 08003 BARCELONA

Tel: 0034 93 412 05 14 - fax: 0034 93 317 41 61

@ e-mail: labor@arquitectoniques.com

@ web: www.arquitectoniques.com

Controlat: CHRISTIAN_G

Dibuixat: ALBERT_S

Data: 08/09/09

Data: 08/09/09

Projecte:

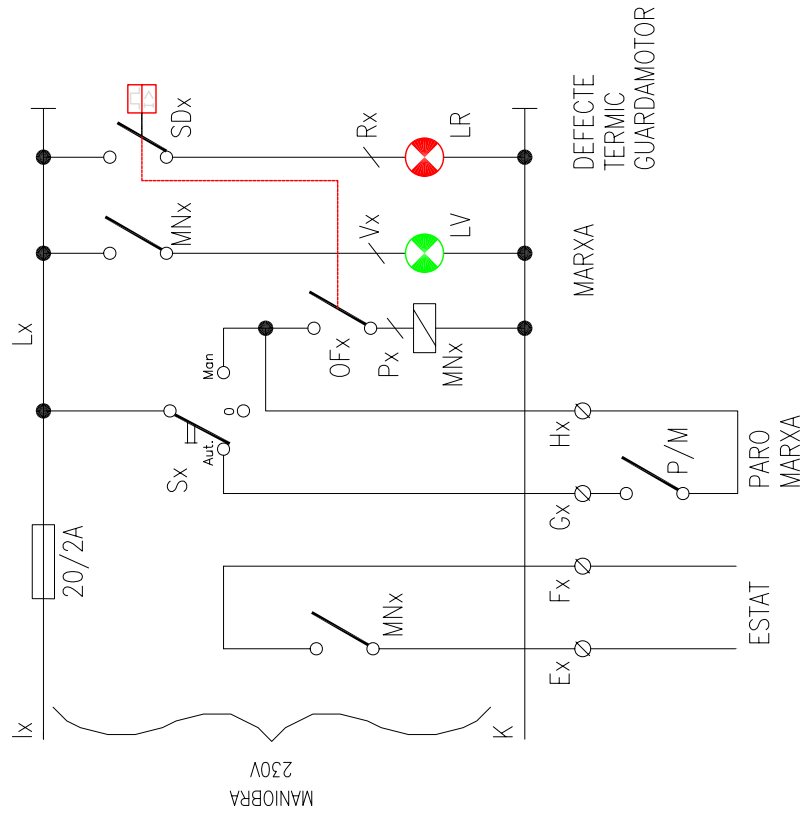
PISCINA RIPOLLET

Quadre:

SECUNDARI DISTRIBUCIÓ

Full:

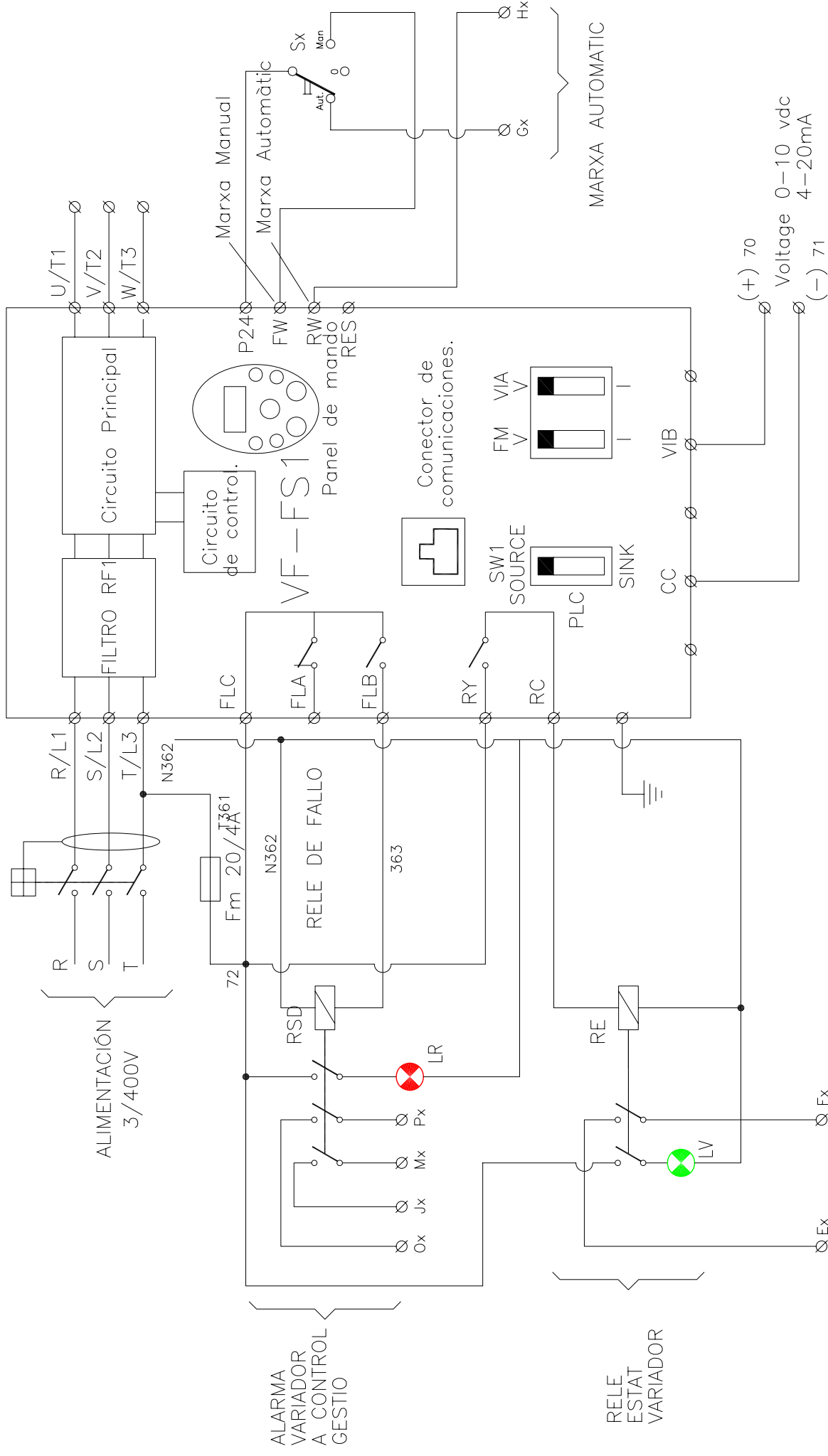
CLIMA



(x)->. Equival a la posició de cada circuit del quadre.

SD i OF són contactes auxiliars del guardamotor

MANIOBRA VARIADOR



REGULACIÓ DEL CONTROL DE GESTIÓ PER A VARIAR LA VELOCITAT EN FUNCIÓ DE LA DE SONDA DE QUALITAT DE L'AIRE



INSTAL·LACIONS ARQUITECTÒNIQUES
PLAÇA SANT PERE 3. 08003 BARCELONA
tel.: 0034 93 412 05 14 - fax: 0034 93 317 41 81
@ e-mail: labcn@arquitectoniques.com
@ web: www.arquitectoniques.com

6 ENLLUMENAT

6.1 REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les següents normes i reglamentacions:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decreto 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries, concretament les nomenades a continuació:
 - ITC-BT-01 Terminologia
 - ITC-BT-02 Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió
 - ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior
 - ITC-BT-44 Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

6.2 ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY

6.2.1 NIVELLS D'ENLLUMENAT

Els equips d'enllumenat estan distribuïts per aconseguir els nivells lumínics adequats per a la realització de l'activitat específica a cada sala. Per això s'han realitzat càlculs corresponents a les sales més significatives per trobar la quantitat i la ubicació de les llumeneres.

Els nivells d'enllumenat s'ajustaran a la següent taula:

SALES			
-	Passadissos	200	lux
-	Sales de màquines	150	lux
-	Piscines	600	lux

6.2.2 CRITERIS DE DISTRIBUCIÓ DE LÍNIES

Almenys un terç de les llumeneres estaran penjades de línies de subministrament d'emergència. En els locals de pública concurrència les llumeneres estaran repartides en almenys 3 diferencials per cada zona ocupable pel públic, de forma que l'obertura d'un diferencial no deixi fora de servei més de 1/3 de les llumeneres.

En tots els passadissos i espais comuns hi haurà almenys una llumenera cada 50 m² penjada de circuits d'enllumenat permanent de vigilància. Per garantir el nivell mínim en cas de tall del subministrament elèctric en totes les sales s'instal·laran llumeneres amb bateria d'emergència.

6.2.3 TIPUS DE LÀMPADES

Els criteris que s'utilitzen en el projecte d'enllumenat són:

SALA	TIPUS DE LÀMPADA
- Passadissos	Fluorescència
- Sales de màquines	Fluorescència
- Piscina	Halogenurs Metàl·lics

6.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

6.3.1 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

En la realització d'aquest projecte s'ha tingut en compte a l'hora d'escollir les lluminàries el fet que portessin làmpades de baix consum i alt rendiment, per tant la majoria de les lluminàries estan equipades amb llums de descàrrega o de fluorescència (compactes o normals).

6.3.2 LÍNIES I CONTROL D'ENLLUMENAT

La instal·lació d'enllumenat partirà de cada Quadre de Zona de l'edifici.

Les línies estan formades per:

- a) Cable de coure aïllament designació RZh 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates.
- b) Cable de coure aïllament designació H07V-K 0,6/1 KV el cas que passin per l'interior de tubs.

En ambdós casos la secció serà tal que permeti el pas de la intensitat nominal del circuit sense que el cable pateixi escalfaments ni deformacions, i la caiguda de tensió total no superi en cap cas el 3%. La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm² per a les línies fins a les caixes de connexió, des d'on partiran línies de 1,5 mm² per alimentar directament les llumeneres.

Totes les línies estan formades per cable lliure d'halògens, es a dir, cable de coure aïllament designació RZ 0,6/1 KV, donat que es tracta d'un local de pública concurrència.

La secció serà tal que permeti el pas de la intensitat nominal del circuit sense que el cable pateixi escalfaments ni deformacions, i la caiguda de tensió total no superi en cap cas el 3%. La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm².

Les línies discorreran generalment en canalització metàl·lica tant sigui sota rasa (registrable o no), aèria o en fals sostre, amb el seu corresponent separador, i entubades en tub també de PVC corrugat reforçat en les baixades als mecanismes encastats. La majoria de lluminàries amb làmpades de fluorescència l'alimentació elèctrica circula per el mateix carril de suportació d'ella mateixa.

Les canalitzacions seran del tipus següent:

- a) Tub de PVC corrugat en fals sostre.
- b) Tub de PVC corrugat reforçat encastat a paret, així com les baixades a alimentació de lluminàries de fals sostre amb la qual cosa es col·locarà una caixa de derivació en el sostre sobre la vertical de les lluminàries i en cada una d'elles.
- c) Safata metàl·lica de varetes d'acer
- d) Safata metàl·lica sota paviment
- d) i safata metàl·lica sota rasa en l'eix longitudinal de l'edifici

En tots els casos es dimensionarà una secció en que quedi el 40% lliure de la superfície per a futures ampliacions. Es disposarà de caixes de derivació i de pas del mateix tipus que els tubs, provistes amb regletes de connexió de secció adequada al cable i de volum suficient per a que quedi el 40% d'espai de reserva.

No es realitzarà cap enllaç ni derivació que no sigui amb regletes de connexió ni en la seva corresponent caixa. Per tant, sota cap concepte es permetran enllaços en l'interior de tubs o canalitzacions.

Totes les línies d'enllumenat disposen de control d'encesa i apagada centralitzat en el quadre general de serveis comuns, encara que l'encesa de les línies de passadissos es realitzarà mitjançant pulsadors amb temporitzador o sensors de presència segons la zona. Les línies de vigilància, les d'enllumenat exterior i ornamental comptaran amb control d'encesa per rellotge combinat amb fotocèl·lula.

Els mecanismes d'encesa se situaran a una alçada del terra acabat segons especificacions de la Direcció Facultativa.

6.3.3 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

S'han previst línies independents per realitzar l'enllumenat d'emergència i senyalització. D'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió no hi haurà en cap cas més de 12 punts alimentats per la mateixa línia en la mateixa planta.

Les línies i canalitzacions seran del mateix tipus i característiques que l'enllumenat normal i les seccions de cable de 2,5 mm² fins a les caixes de connexió dels equips autònoms. Les canalitzacions i caixes de derivació seran en tot cas independents de les de força i enllumenat normal; per tant se situaran separadors en l'interior de les safates per a la canalització de les línies d'emergència.

Els aparells autònoms d'emergència s'encendran automàticament en el cas de fallada de tensió de xarxa (inferior al 70%), estant enceses un temps mínim d'una hora i mitja, donant la lluminositat suficient a les zones de pas d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els aparells autònoms amb bateria per a l'enllumenat d'emergència i senyalització seran conformes a les normes aplicables (UNE 60598-2-22) i comptaran amb la preceptiva homologació del conjunt llumenera, bateria i font d'alimentació, que serà aportat per l'instal·lador juntament amb la documentació tècnica de la instal·lació.

Constaran de dues llums, una d'elles permanentment encesa que farà les funcions de senyalització i l'altra s'encendrà automàticament en cas de fallada de tensió de xarxa, estant encesa un temps mínim d'una hora i mitja, donant una lluminositat suficient als recorreguts d'evacuació.

L'enllumenat d'emergència garantirà un nivell d'il·luminació mínim de 5 lux en els elements d'extinció d'incendis, de 1 lux en la totalitat dels eixos dels recorreguts d'evacuació, i de 0,5 lux en qualsevol punt ocupable.

Els nivells a assolir seran, doncs:

Zones	Situació	Nivell mínim
Enllumenat interior evacuació zones comunes	Emergència	1 lux
Enllumenat interior evacuació aparcament	Emergència	1 lux
Enllumenat interior aparcament	Normal	5 lux
Exterior zones comunes	Normal	5 lux

6.4 CALCULS JUSTIFICATIUS

S' adjunten a continuació els càlculs dels espais més representatius. La determinació del número de lluminàries s'ha realitzat mitjançant un programa de càlcul.

El càlcul d'enllumenat consisteix en determinar el número, situació i característiques de les lluminàries que s'han d'instal·lar per garantir que els nivells d'enllumenat del local o recinte analitzat s'ajusten a les exigències de la normativa.



Instalación :

Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Cliente :
Encargado :
Fecha : 08.07.2008

Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas y luminarias calibradas y en su disposición. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

-please put your own adress here-

Objeto :
Instalación :
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008



1 Datos de luminarias

1.1 GEWISS SpA BERGAMO - ITALY, TITANO A 400W MT (GW84496M)

1.1.1 Hoja de datos

Fabricante: GEWISS SpA BERGAMO - ITALY

GW84496M TITANO A 400W MT

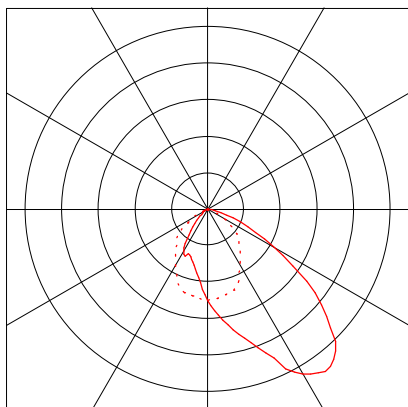
Datos de luminarias

Grado de eficiencia: luminarias 70.8% (A40)
↓ 100.0% ↑ 0.0%

Fondos de explotación :
tot. Rendimiento del sistema : 390 W
Longitud : 404 mm
Anchura : 328 mm
Altura : 267 mm

Equipamiento con

Cantidad : 1
Denominación : HQIT400NSI
Potencia : 0 W
Color :
Flujo luminoso : 33000 lm



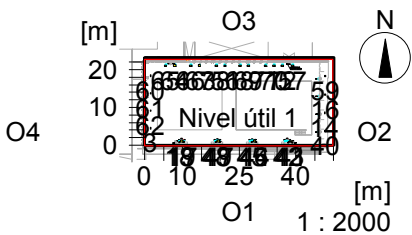
-please put your own adress here-

Objeto :
Instalación :
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008

2 PISCINA

2.1 Descripción PISCINA

2.1.1 Proyección horizontal (planta)



Datos sobre el espacio: Grados de reflexión:

W1	: 50.00	70.0 %
W2	: 23.00	70.0 %
W3	: 50.00	70.0 %
W4	: 23.00	70.0 %
W5	: ----	----
W6	: ----	----
Suelo:	----	20.0 %
Techo:	----	70.0 %
Altura del espacio [m]:	4.00	
Altura del nivel útil [m]:	0.20	
Altura del nivel de luminarias [m]:	3.80	

Elementos de diseño

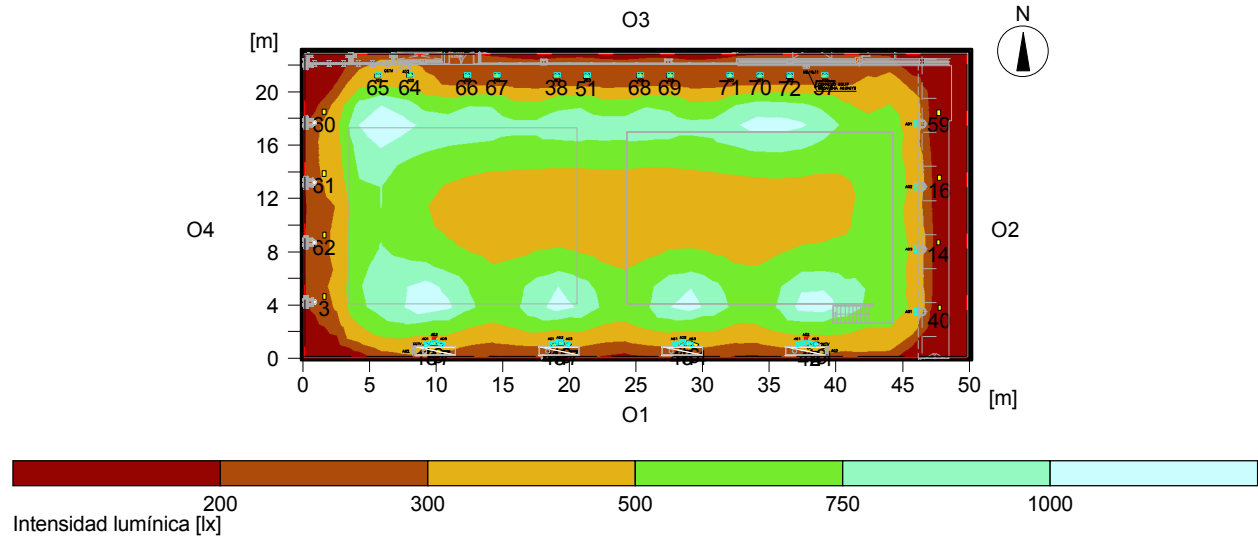
P	: Pilar
Tr	: Tabique de separación
A	: Superficie de trabajo real
M	: Superficie virtual de medición
E	: Claraboya
B	: Cuadro
F	: Ventana
T	: Puerta
Mo	: Mueble

Objeto :
Instalación :
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008

2 PISCINA

2.2 Resumen, PISCINA

2.2.1 Síntesis de los resultados, Nivel útil 1



General

Algorítmia de cálculo utilizada	Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración	0.20 m
Altura del nivel de luminarias	3.80 m
Factor de mantenimiento	0.80
Flujo luminoso total de todas las lámparas	1056000 lm
Rendimiento global	12480 W
Rendim. total por superficie (1150.00 m²)	10.85 W/m² (2.12 W/m²/100lx)

Intensidades lumínicas

Intensidad lumínica media	Em	511 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin	87 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax	1200 lx:
Uniformidad g1	Emin/Em	1:5.84 (0.17)
Uniformidad g2	Emin/Emax	1:13.7 (0.07)

Tipo Cant. Producto

GEWISS SpA BERGAMO - ITALY		
1	32	Nº de artículo : GW84496M
		Nombre de la lum. : TITANO A 400W MT
		Equipamiento : 1 x HQIT400NSI 0 W / 33000 lm

Objeto :
Instalación :
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008



2 PISCINA

2.3 Resultados del cálculo, PISCINA

2.3.1 Tabla, Nivel útil 1 (E)

[m]	121	152	258	343	324	285	262	251	241	228	223	234	237	225	223	233	231	220	226	244	254	258	256	251
22	145	207	431	484	395	327	290	282	273	252	240	260	261	243	246	264	260	238	248	274	286	290	286	286
20	177	344	842	998	883	668	627	738	730	559	548	692	720	597	603	731	690	542	559	745	847	826	789	691
18	245	462	1010	1200	1090	938	893	933	909	817	819	894	923	869	867	915	883	815	832	974	1110	1100	1040	879
16	274	425	866	1020	898	804	755	728	703	688	688	695	706	712	709	698	690	689	706	759	826	838	793	699
14	274	406	798	833	718	642	585	550	526	523	517	513	515	521	521	511	512	519	535	555	576	590	569	537
12	257	363	725	756	630	543	487	451	431	423	420	414	410	413	413	410	414	421	426	436	445	452	451	451
10	239	307	655	753	610	508	445	410	393	385	382	378	370	368	370	369	377	382	382	386	389	396	407	422
8	237	322	687	724	609	526	459	418	396	388	395	397	382	369	368	378	394	397	386	382	385	398	423	439
6	248	327	694	757	667	611	530	469	434	440	468	490	450	416	406	433	474	484	448	422	423	455	505	516
4	251	313	677	846	812	792	685	579	510	540	626	684	599	521	483	543	645	675	583	513	503	574	675	690
2	243	342	734	870	979	1100	941	733	611	655	859	1000	856	664	582	681	906	993	817	638	592	735	966	976
	215	318	702	843	994	1160	1050	790	636	689	922	1100	966	716	609	718	993	1090	901	687	623	776	1090	1120
	177	229	477	645	688	607	602	505	453	508	584	536	566	474	449	526	576	544	563	463	478	567	615	610
	140	158	235	331	350	355	327	275	246	267	277	308	289	246	231	268	284	311	285	252	246	291	308	333
	Intensidad lumínica [lx]																							
	5				10				15				20				25				30			

Parte1

Altura del nivel de referencia	:	0.20 m
Intensidad lumínica media	Em	: 511 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin	: 87 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax	: 1200 lx:
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 5.84 (0.17)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 13.74 (0.07)

-please put your own adress here-

Objeto :
Instalación :
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008

2 PISCINA

2.3 Resultados del cálculo, PISCINA

2.3.1 Tabla, Nivel útil 1 (E)



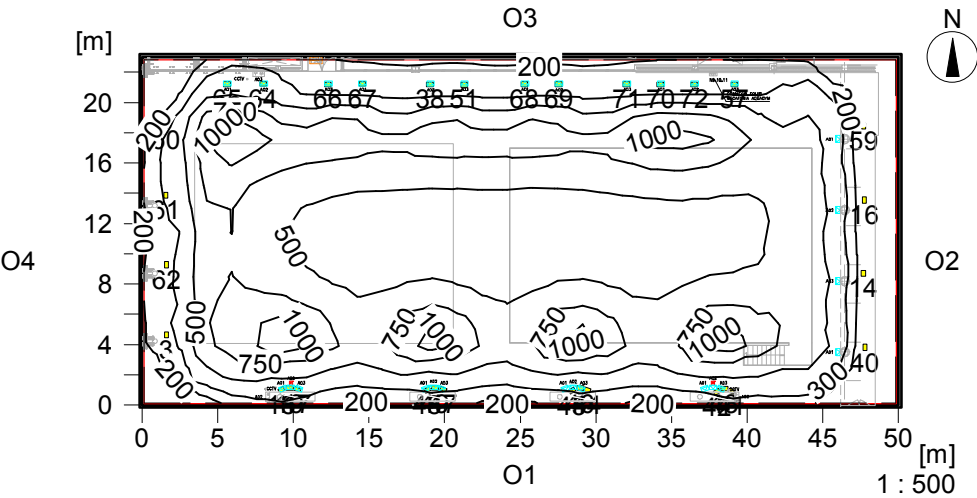
251	260	245	131	99	(87)
285	330	391	259	119	104
527	426	507	393	138	122
698	589	588	402	147	130
624	626	653	382	157	137
529	574	631	434	171	149
478	548	637	454	178	153
461	568	661	402	176	154
478	567	653	424	188	161
530	588	667	468	191	164
644	662	701	419	184	158
818	732	710	431	179	152
889	702	653	471	167	141
594	505	505	363	139	117
318	330	327	187	109	94
45 [m]					

Parte2



2.3 Resultados del cálculo, PISCINA

2.3.2 Líneas Iso, Nivel útil 1 (E)



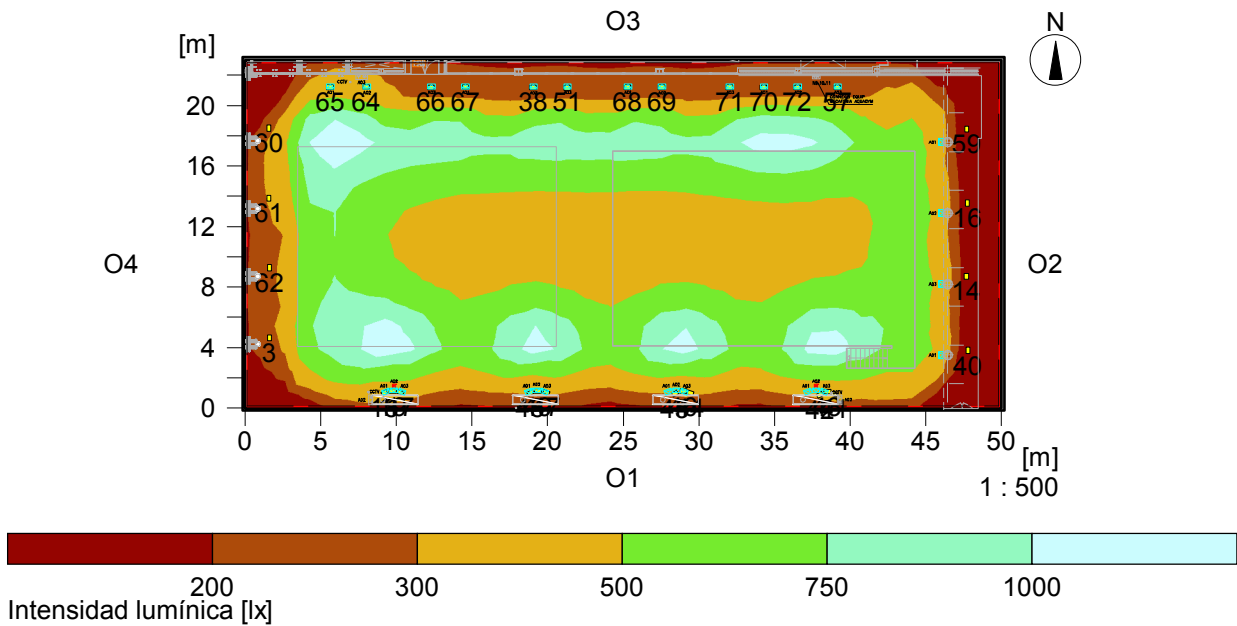
Intensidad lumínica [lx]

Altura del nivel de referencia	:	0.20 m
Intensidad lumínica media	Em	: 511 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin	: 87 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax	: 1200 lx:
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 5.84 (0.17)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 13.74 (0.07)



2.3 Resultados del cálculo, PISCINA

2.3.3 Colores falsos, Nivel útil 1 (E)



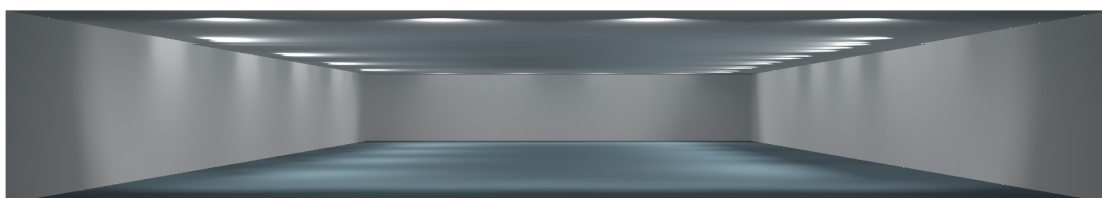
Altura del nivel de referencia	:	0.20 m
Intensidad lumínica media	Em	: 511 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin	: 87 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax	: 1200 lx:
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 5.84 (0.17)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 13.74 (0.07)

Objeto :
Instalación :
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008



2.3 Resultados del cálculo, PISCINA

2.3.4 Densidad lumínica-3D, Vista desde la derecha



Densidad lumínica en el escenario

Mínimo : 3.76 cd/m²

Máximo : 193 cd/m²

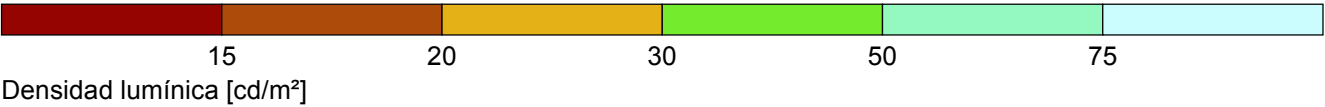
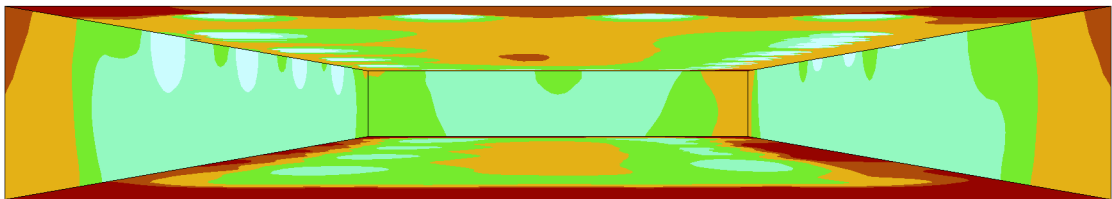
-please put your own adress here-

Objeto :
Instalación :
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008



2.3 Resultados del cálculo, PISCINA

2.3.5 Colores falsos-3D, Vista desde la derecha (L)





Piscina Ripollet

Instalación : Enllumenat Emergencia

Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET

Cliente :

Encargado :

Fecha : 08.07.2008

Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas y luminarias calibradas y en su disposición. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

-please put your own adress here-

Objeto : Piscina Ripollet
Instalación : Enllumenat Emergencia
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008



1 Datos de luminarias

1.1 GEWISS SpA BERGAMO - ITALY, HORUS S 42W FSQ (GW85366)

1.1.1 Hoja de datos

Fabricante: GEWISS SpA BERGAMO - ITALY

GW85366 HORUS S 42W FSQ

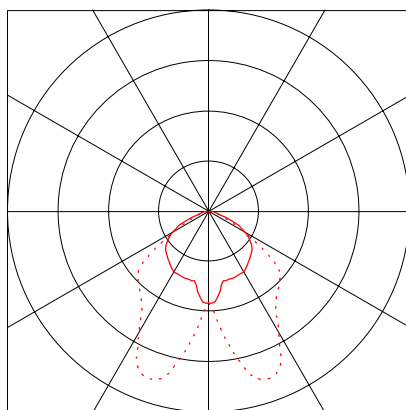
Datos de luminarias

Grado de eficiencia: luminarias 66.4% (A40)
↓ 99.7% ↑ 0.3%

Fondos de explotación :
tot. Rendimiento del sistema 42 W
Longitud : 230 mm
Anchura : 315 mm
Altura : 125 mm

Equipamiento con

Cantidad : 1
Denominación : DTE4221
Potencia : 0 W
Color :
Flujo luminoso : 3200 lm

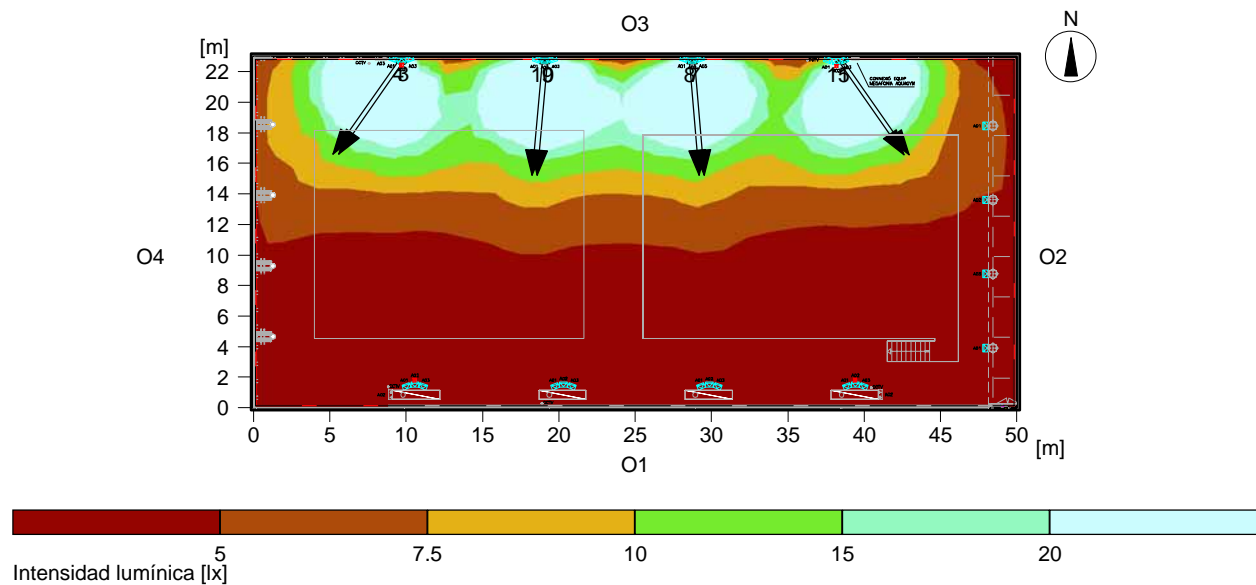




2 PISCINA

2.1 Resumen, PISCINA

2.1.1 Síntesis de los resultados, Nivel útil 1



General

Algorítmia de càlcul utilitzada	Porción indirecta media
Altura de la superfície de valoració	0.20 m
Altura del nivell de luminàries	3.50 m
Factor de manteniment	0.80
Flujo luminoso total de todas las lámparas	25600 lm
Rendimiento global	336 W
Rendim. total por superficie (1150.00 m²)	0.29 W/m² (2.68 W/m²/100lx)

Intensidades lumínicas

Intensidad lumínica media	Em	10.9 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin	2.6 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax	86.1 lx:
Uniformidad g1	Emin/Em	1:4.17 (0.24)
Uniformidad g2	Emin/Emax	1:32.9 (0.03)

Tipo Cant. Producto

GEWISS SpA BERGAMO - ITALY			
4	8	Nº de artículo	: GW85366
		Nombre de la lum.	: HORUS S 42W FSQ
		Equipamiento	: 1 x DTE4221 0 W / 3200 lm



2 PISCINA

2.2 Resultados del cálculo, PISCINA

2.2.1 Tabla, Nivel útil 1 (E)

[m]	6.9	10.1	18.1	36.9	62.8	83.3	19.6	8.9	11.1	23.3	53.8	68.7	35.2	13.1	9.6	17.7	46.5	68.5	41.4	17	8.8	8	21.9	86.1	58.3	33.1	15.8
22	7.6	10	17.8	37.8	78.7	69.3	42.6	14.7	15.8	31	59.5	79.5	49	25.8	19.5	31.7	58.1	80.9	50.3	23.8	12.6	14.7	45.9	72.4	71.7	33.8	15.6
20	7.7	9.1	13.4	24.9	46.1	48.6	31.6	18.2	15.8	26.3	45	59.1	40.7	24.3	20.5	28.5	46.7	60.2	38.1	20.6	13.5	18.2	33.1	49.2	43.9	22.2	11.7
18	7.6	8.4	10.2	15.4	20	23.7	20	14.6	13.1	15.7	21.8	26.3	21.5	17.5	16.2	18.6	22.8	26.3	18.8	13.8	11.5	14.3	20.2	23.5	19.3	14.2	8.9
16	7.1	7.6	9.2	10.4	10.9	12.8	12.4	10.7	9.7	10	12	13.3	11.7	11	10.7	11.2	11.9	13.3	10.6	9.2	9.1	10.4	12.2	12.3	10.3	9.8	8.2
14	6.5	7	7.6	7.6	7.8	8.1	8	7.8	7.9	7.9	9.1	9.3	8.4	8	7.9	8.1	8.4	9.3	8.2	7.5	7.5	7.5	7.6	7.7	7.4	7.2	6.9
12	6	6.1	6.2	6.1	6.2	6.1	6.1	6.2	6.3	6.6	7.3	7.3	6.7	6.5	6.6	6.5	6.7	7.3	6.9	6.2	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.6	5.6
10	5.3	5.2	5	5	5	5	4.9	5	5.2	5.4	5.9	5.9	5.6	5.4	5.4	5.5	5.6	5.8	5.7	5.2	4.9	4.7	4.6	4.8	4.7	4.6	4.6
8	4.7	4.5	4.2	4.2	4.1	4.2	4.2	4.2	4.4	4.6	4.9	4.9	4.6	4.6	4.5	4.6	4.6	4.9	4.8	4.4	4.2	4	4	4	3.9	3.9	3.8
6	4.1	3.8	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	4.1	4.2	4.2	4	4	4	4	4	4.2	4.1	3.8	3.7	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.3
4	3.6	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.6	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7	3.7	3.5	3.3	3.2	3.1	3.1	3	3	2.9
2	3.2	3	2.9	2.9	3	3	3.1	3.1	3.2	3.4	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.4	3.4	3.5	3.4	3.3	3.1	3	3	2.9	2.8	2.8	2.7
	2.9	2.8	2.8	2.9	2.9	3	3.1	3.1	3.2	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.1	3	2.9	2.9	2.8	2.7	2.7
	2.8	2.9	2.9	3	3.1	3.2	3.3	3.3	3.5	3.6	3.6	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1	3.1	3	2.9	2.8
	2.8	2.9	3	3.1	3.3	3.3	3.4	3.5	3.7	3.8	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8	3.8	3.6	3.4	3.3	3.2	3.2	3.1	2.9
		5			10				15				20			25			30			35			40		
	Intensidad lumínica [lx]																										

Parte1

Altura del nivel de referencia		: 0.20 m
Intensidad lumínica media	Em	: 10.9 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin	: 2.6 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax	: 86.1 lx:
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 4.17 (0.24)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 32.89 (0.03)

Objeto : Piscina Ripollet
Instalación : Enllumenat Emergencia
Nº del proyecto : I06001 AMPLIACIÓ PISCINA RIPOLLET
Fecha : 08.07.2008

2 PISCINA

2.2 Resultados del cálculo, PISCINA

2.2.1 Tabla, Nivel útil 1 (E)

8,5	5,4	4,4
8,3	5,8	4,9
7,6	5,9	5,2
7	5,9	5,4
6,4	5,6	5,3
6	5,2	5,1
5,2	4,8	4,7
4,5	4,4	4,3
3,9	3,9	4
3,3	3,5	3,6
2,9	3,1	3,3
2,7	2,8	3
(2,6)	2,7	2,8
2,7	2,7	2,7
2,8	2,7	(2,6)

45 [m]



Parte2

7 POSADA A TERRA

7.1 REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les següents normes i reglamentacions:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decreto 842/2002) i Instruccions Complementàries, concretament les nomenades a continuació:
- ITC BT 18 Instal·lacions de posta a terra.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de la Companyia Elèctrica.

7.2 ANTECEDENTS I BASES DE DISSENY

7.2.1 OBJECTE

La instal·lació de posta a terra té la finalitat de portar al terreny totes les corrents elèctriques erràtiques, estàtiques i atmosfèriques que puguin afectar a l'edifici, protegint tant a l'edifici contra sobretensions i corrosions per diferència de potencial, i a les persones per contactes directes o indirectes.

7.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació elèctrica, tal i com figura a l'esquema elèctric, anirà connectada al circuit de terra general de l'edifici, constituïda per un anell perimetral amb cable de coure nu de 35 mm² de secció, directament enterrat en el terreny natural i unit a varies

La resistència total de presa a terra de la xarxa no serà superior a 37 ohms, per tant la tensió de contacte, en cas d'una corrent de defecte, serà inferior a 24 volts, ja que s'utilitzen interruptors diferencials de sensibilitat 30 i 300 miliampers.

7.3.1 PIQUES

Les piques de coure de 1,5 metres de longitud i 14 mm de diàmetre, clavades en el terreny natural. S' en posarà almenys una en cada canvi de direcció de la malla principal, una altra a peu d' entrada de quadre general, una en el pou d' ascensor, i com a molt cada 7-8 metres de cable. També n' hi haurà una en cada nus de la malla principal.

7.3.2 CIRCUITS

No s' interrompran els circuits de terra amb seccionadors, fusibles, interruptors manuals o automàtics, etc.

Els conductors de posada a terra han de tenir un contacte elèctric perfecte, tant en les parts metàl·liques que es desitgen posar a terra com en l'elèctrode.

7.3.3 PONTS DE COMPROVACIÓ

N' hi haurà un en cada sortida de la malla de terres cap a la superfície, especialment en les connexions a quadres elèctrics i a pous d' ascensors.

7.3.4 CONNEXIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

De la presa de terra es derivarà al Quadre General de Distribució, a través d'una arqueta registrable amb el corresponent pont metàl·lic per la comprovació de la resistència a terra.

Del Quadre General de Distribució als aparells de consum s'hi arribarà amb un conductor de coure d'igual secció i tensió nominal que els conductors actius inferiors o igual a 16 mm^2 i de secció la meitat per a les seccions dels conductors actius superiors a 16 mm^2 . L'aïllament exterior del cable de protecció serà, en general, de color verd - groc.

A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinària i lluminàries, així com els motors, i equips. Les connexions es realitzaran o be amb terminal cargolades o be amb soldadura aluminotèrmica.

7.3.5 CONNEXIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ D' ENLLUMENAT

Es portaran a la xarxa de terra totes les masses metàl·liques que conformin les llumeneres.

Els equips d' enllumenat d'emergència no es connectaran al circuit de terres si dits aparells són de Classe II sense part metàl·lica alguna accessible. En cas contrari, hauran de connectar-se les parts metàl·liques dels mateixos al circuit de terra.

7.4 CÀLCUL DE PRESES DE TERRA

El mètode utilitzat es el recomanat per Unidad Eléctrica, S.A. (UNESA).

Aquest mètode recull les constants d'una sèrie d'elèctrodes típics estudiats en els processos complexes de càlcul per ordinador i cal aplicar aquestes constants a la resistivitat pròpia del terreny per determinar la resistència de les preses de terra. La resistivitat del terreny es determina mitjançant assaig geotècnic i sempre s'adopta per el càlcul un valor una mica superior al resultant (posició conservadora) per compensar la falta d'homogeneïtat dels terrenys.

A la resistència de la presa a terra se li suma la resistència pròpia dels cables que componen la instal·lació de presa a terra com són la línia principal, les derivacions d'aquesta i la dels conductors de protecció. Aquest últims components i seguint les instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió en quant a la seva secció no han d'afectar sensiblement a la resistència total de la posta a terra per lo que generalment no es valoren i s'adopta com a resistència de posta a terra únicament de les preses de terra.

Per a valorar el nombre d'electrodes necessari, s'ha considerat el tipus de terreny i els valors de resistivitats orientatius proposats a la taula 3 de la ITC-BT-018 del reglament, amb el següent valor:

Naturalesa del terreny	Resistivitat en Ohm.m
Terrenys pantanosos	d'algunes unitats a 30 Ω/m
Llims	20 a 100 Ω/m
Humus	10 a 150 Ω/m
Torba humida	5 a 100 Ω/m
Argila plàstica	50 Ω/m
Margues i argiles compactes	100 a 200 Ω/m
Margues del juràsic	30 a 40 Ω/m
Sorres argiloses	50 a 500 Ω/m
Sorres silícees	200 a 3.000 Ω/m
Terreny pedregós cobert de gespa	300 a 5.000 Ω/m
Terreny pedregós nu	1.500 a 3.000 Ω/m
Calisses toves	100 a 300 Ω/m
Calisses compactes	1.000 a 5.000 Ω/m
Calisses esquerdades	500 a 1.000 Ω/m
Pissarres	50 a 300 Ω/m
Roca de mica i quars	800 Ω/m
Granit i gres procedent d'alteració	1.500 a 10.000 Ω/m
Granit i gres molt alterat	100 a 600 Ω/m

8 PROTECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS

8.1 OBJECTIU DE LA INSTAL·LACIÓ DE DETECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS.

L' objectiu de dotar a l' edifici d' un sistema de detecció i d' extinció d' incendis és el de protegir-lo, sabent amb prou antelació on s' ha declarat un foc, i disposar dels medis suficients per a extingir-lo en tant no arribin els bombers.

8.2 DISENY DEL SISTEMA.

La instal·lació de detecció d' incendis es dividirà en los següents Sistemes:

- Sistema de detecció.
- Sistema de avís.
- Sistema d' Extinció

8.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE DETECCIÓ

8.3.1 FUNCIO

La funció del sistema de detecció, es la de poder detectar en zones amb cert perill especial, situacions d' un possible incendi.

Tots els espais disposaran de sistema de detecció d'incendis.

8.3.2 ELEMENTS

8.3.2.1 DETECTOR ÒPTIC.

Es l' element encarregat de detectar el fum produït per un foc.

8.4 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓ

La funció del sistema de control y gestió, es el de mantenir controlada la instal·lació i gestionar correctament les senyals procedents dels elements del sistema de detecció.

8.5.1 FUNCIO

La funció del sistema d' avís es la d' aconseguir un so amb un nivell determinat (en dB) quan la central d' incendi detecti una situació estranya procedent d' algun element del sistema de detecció (Detector de Gas o detector termovelocimètric).

8.5.2 ELEMENTS

El Sistema de avís tindrà els següents elements:

- Sirena Interior.
- Sirena Exterior.

La situació dels elements esmentats anteriorment, es pot veure detallada en els plànols del projecte.

8.6 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'EXTINCIÓ

8.6.1 EXTINTORS

La instal·lació estarà composta per extintors, segons l'article 20 de la NBE-CPI-96. Es col·locaran extintors en tota la planta de manera que el recorregut real en cada planta no superi des de tot origen d'evacuació fins a l'extintor més proper, una distància de 15 m.

Aquests extintors seran de pols polivalent eficàcia 21A-113B. En tots aquells locals de risc especial definits en l'article A-19 s'instal·laran extintors d'eficàcia 21A o 55B segons la classe de foc previsible, i en les sales de màquines es col·locaran de pols i de CO₂.

Els extintors, les seves característiques i especificacions, així com les condicions d'instal·lació, s'ajustarà a la norma UNE 23.110.

8.6.2 BOQUES D'INCENDI EQUIPADES

Serà obligatòria la instal·lació de boques d'incendis equipades BIE-25 mm. ja que l'edifici supera els 1.000 m² de superfície construïda, segons es defineix en l'article 20.3 d'aquesta norma.

La seva col·locació serà per tota la planta de manera que el recorregut real en cada planta no superi des de tot origen d'evacuació fins a la manega més propera, una distància de 25 m.

Les boques d'incendi equipades, les seves característiques i especificacions, així com les condicions d'instal·lació, s'ajustaran a les normes UNE 23.091, UNE 23.400 y UNE-EN 671.

9 DOCUMENTACIÓ PRESSUPOSTÀRIA

9.1 PRESSUPOST

Projecte:

Projecte executiu d'instal·lacions de les noves piscines amb coberta mòbil al Poliesportiu Municipal de Ripollet.

Fase inicial: deshumectació i enllumenat

Pressupost d'execució material	336.899,93
13% de despeses generals	43.796,99
6% de benefici industrial	20.214,00
Suma	400.910,92
16% IVA	64.145,75
Pressupost d'execució per contracta	465.056,67

Puja el pressupost d'execució per contracta a l' expressada quantitat de QUATRE-CENTS SEIXANTA-CINC MIL CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS.

EL FACULTATIU:

Xavi Martínez i Tomeo
Enginyer Industrial
Col. número 10.157
Desembre 2009