

28 NOVEMBRE 2016  
**PROJECTE EXECUTIU**  
**REFORMA UNITAT ENDOSCOPIA DIGESTIVA**  
**WORLD INSTITUTE FOR DIGESTIVE ENDOSCOPY RESEARCH IN BARCELONA**  
**PLANTA SEGONA ENDOSCOPIA. EDIFICI ANNEX HOSPITAL GENERAL (AG)**  
**CIUTAT SANITÀRIA VALL D'HEBRON. BARCELONA**

**W.I.D.E.R. - B**



**Generalitat  
de Catalunya**



**Vall d'Hebron**  
Institut de Recerca



**Vall d'Hebron**  
Hospital



**Obra Social**  
Fundación "la Caixa"

## **5.1 MEMÒRIA I CÀLCULS INSTAL·LACIONS**

## ÍNDEX

1.	Memòria instal·lacions tèrmiques	4
1.1.	Objecte i àmbit d'actuació	4
1.2.	Descripció de l'edifici	4
1.3.	Normativa	4
1.4.	Descripció de la instal·lació de climatització	4
1.5.	Punts de control de la instal·lació	8
1.6.	Càlculs justificatius	11
2.	Memòria d'aigua	28
2.1.	Objecte i àmbit d'actuació	28
2.2.	Descripció de l'edifici	28
2.3.	Normativa	28
2.4.	Descripció de la instal·lació	28
2.5.	Càlculs justificatius.	29
3.	Memòria d'evacuació d'aigües	31
3.1.	Objecte i àmbit d'actuació	31
3.2.	Descripció de l'edifici	31
3.3.	Descripció de la instal·lació	31
3.4.	Càlculs justificatius	31
3.5.	Especificacions tècniques	34
4.	Memòria de protecció contra incendis	36
4.1.	Objecte i àmbit d'actuació	36
4.2.	Descripció de l'edifici	36
4.3.	Normativa	36
4.4.	Descripció de la instal·lació	36
4.5.	Especificacions tècniques.	36
4.6.	Càlculs Justificatius.	38
5.	MEMÒRIA DE GASOS MEDICINALS	39
5.1.	Objecte i àmbit d'actuació	39
5.2.	Descripció de l'edifici	39
5.3.	Descripció de la instal·lació	39
6.	MEMÒRIA D'ELECTRICITAT I ENLLUMENAT	41
6.1.	Objecte i àmbit d'actuació	41

6.2.	Descripció de l'edifici	41
6.3.	Normativa	41
6.4.	Descripció de la instal·lació	42
6.5.	Característiques del material.	43
6.6.	Especificacions tècniques	58
6.7.	Càlcul potència a contractar.	64
6.8.	Fulls càlcul de la instal·lació	64
6.9.	Verificacions i inspeccions per a instal·lacions elèctriques	68
7.	MEMÒRIA DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT	80
7.1.	Objecte i àmbit d'actuació	80
7.2.	Descripció de l'edifici	80
7.3.	Descripció de la xarxa de veu i dades.	80
7.4.	Descripció del sistema d'avisos.	89
7.5.	Descripció del sistema de seguretat	90
7.6.	Descripció del sistema de CCTV	91
7.7.	Descripció del sistema de control d'accessos	91
7.8.	Descripció del sistema megafonia	91

## **1. Memòria instal·lacions tèrmiques**

### **1.1. Objecte i àmbit d'actuació**

L'objecte de la present memòria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions de climatització de la adequació de la segona planta de l'edifici annex de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona.

### **1.2. Descripció de l'edifici**

Es tracta d'un edifici existent on es realitzarà una adequació de part de la planta segona dedicada a endoscòpies.

La seva descripció exhaustiva es troba indicada en els apartats corresponents a Obra Civil d'aquest projecte.

### **1.3. Normativa**

Document Bàsic HE Estalvi d'energia, Secció HE2, "Rendimiento de las instalaciones térmicas" i HS-3 "Calidad del aire interior", del "Código Técnico de la Edificación" (CTE) segons el RD 235 / 2013 de 5 de Abril.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT). RD 1027/2007, de 20 de Juliol. Correcció d'errors BOE 51, dijous 28 de febrer de 2008. Modificació Reial Decret 1826/2009 de 27 de Novembre i Correcció d'errors BOE 38, divendres 12 de febrer de 2010. Modificació Reial Decret 249/2010 de 5 de març, BOE 67, dijous 18 de Març de 2010.

Decret 21/2006, de 14 de Febrer, del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.

### **1.4. Descripció de la instal·lació de climatització**

En primer lloc es desmuntarà el sistema de conductes existent i s'en farà un de nou adaptat a la nova distribució de planta. També es substituirà el climatitzador d'aire exterior actual per altre adequat a les noves necessitats de la planta, situant-se en el mateix lloc de l'equip substituït.

El sistema proposat es un sistema a quatre tubs, amb un climatitzador pel tractament d'aire primari i fan-coils tipus cassette com unitats terminals en cada zona a climatitzar.

La instal·lació compren 21 fan-coils tipus cassette pels espais de treball, i una unitat de paret per climatitzar la Sala del Rac.

Els fan-coils tipus cassette disposaran d'aportació d'aire primari del climatitzador general per a la renovació d'aire de les diferents zones d'aquesta planta, que també aportarà aire tractat a les zones que no es modifiquen, i que disposen de la mateixa xarxa de conductes d'aire. El punt de connexió de la xarxa de conductes existent amb la que es objecte d'aquest projecte es troba reflexat en el plànol corresponent.

El climatitzador proposat disposarà en el seu retorn d'aire de les zones climatitzades d'una sonda de qualitat d'aire associada al sistema de gestió. Quan no s'arribi al valor de CO definit com consigna màxima, el sistema de control permetrà el pas d'aire per la comporta de by-pass interior del climatitzador, tancant les exteriors; mentre que si es supera el valor de consigna, aquesta comporta es tancarà y s'obriran

la d'expulsió d'aire viciat i d'aportació d'aire exterior. Amb aquest sistema s'aconseguirà un estalvi energètic superior al obtingut amb un sistema tradicional de recuperació de calor d'aire interior.

També es disposarà d'una extracció forçada independent dels Vestidors de personal, els seus banys associats, la Sala de descans de personal, y el local de Neteja, amb conducte metàl·lic i boques d'extracció en cada estança.

L'aseo de la "Sala Polivalent" també disposarà d'extracció forçada, que es connectarà a la xarxa existent dels aseos associats a les sales d'Endoscopia d'aquesta planta.

Des del muntant general de canonades de distribució de fred i calor de l'edifici, es disposarà una nova derivació fins el climatitzador d'aire primari i les UTAs de cada espai climatitzat.

Cada unitat de la instal·lació disposarà de una vàlvula de tres vies motoritzada per regular l'aportació de fred a l'aire tractat, així com altre vàlvula igual per la aportació de calor.

Totes les unitats de climatització disposaran de desgüas de condensats que es conduirà fins el baixant més proper.

El control P/M de les UTAs interiors de cada zona i el control de temperatura ambient es farà mitjançant un termòstat situat en la zona a climatitzar, que comandarà les vàlvules de tres vies de fred i de calor associades al fan-coil/climatitzador corresponent. Encara que hi ha sales en les que es posen dos cassettes i es podria enclavar el seu funcionament, es considera convenient independitzar-ho per flexibilitzar el seu ús, tot i que es tindrà en compte les recomenacions dels Doctors usuaris de la instal·lació a l'hora de la seva execució.

Per donar compliment a l'exigència de qualitat acústica de la IT1.1.4.4 del RITE, Es complirà la exigència del document DB-HR Protecció front el soroll del Codi Tècnic de l'Edificació, i en particular:

Els nivells de potència acústica  $L_w$  màxim dels equips que emeten soroll, tals com les unitats interiors d'aire condicionat, situats en recintes protegits, haurà de ser menor que el valor del nivell sonor continu equivalent estandaritzat, ponderat A,  $L_{eq,A,T}$ , establert en la taula 3.6 de l'apartat 3.3.2.2. del DB-HR del CTE.

Tabla 3.6 Valores del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A,  $L_{eq,A,T}$

Uso del edificio	Tipo de recinto	Valor de $L_{eq,A,T}$ (dBA)
Sanitario	Estancias	35
	Dormitorios y quirófanos	30
	Zonas comunes	40
Residencial	Dormitorios y estancias	30
	Zonas comunes y servicios	50
Administrativo	Despachos profesionales	40
	Oficinas	45
	Zonas comunes	50
Docente	Aulas	40
	Sala lectura y conferencias	35
	Zonas comunes	50
Cultural	Cines y teatros	30
	Salas de exposiciones	45
Comercial		50

En el nostre cas, els tipus de recinte considerats objecte de projecte seran els d'ús Sanitari (estances i zones comuns) reflectits en la taula anterior.

Els subministradors dels equips i productes de la instal·lació inclouran en la documentació dels mateixos els valors de les magnituds que caracteritzen el seu soroll estacionari i vibracions.

El màxim nivell de potència acústica admès dels equips situats en locals de instal·lacions complirà els requeriments del punt 3.3.2.1 del DB-HR

Dins de recintes protegits, els valors de nivell sonor continu equivalent estandaritzat, ponderat A, es trobarà per sota dels valors indicats en la taula 3.6 del DB-HR

Els equips se instal·laran sobre suports antivibratoris elàstics quan es tracti d' equips petits i compactes o sobre una banqueteta de inèrcia qual l' equip no tingui una base pròpia suficientment rígida per resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti la alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba.

Es consideraran vàlids els suports antivibratoris i els connectors flexibles que compleixen la UNE100153IN.

Se instal·laran connectors flexibles a l' entrada i a la sortida de les canonades dels equips.

En el pas de canonades per elements constructius se utilitzaran sistemes antivibratoris tals com manegüets elàstics estancs, coquilles, passa murs estancs, fixacions i suspensions elàstiques.

Com a compliment de l' exigència d' eficiència energètica en les xarxes de canonades i conductes de calor de la IT1.2.4.2 es tindran en compte els següents punts:

#### Aïllament de canonades

Totes les canonades i accessoris, així com els equips, aparells i dipòsits de la instal·lació, disposaran d' aïllament tèrmic per donar compliment als punts a) i b) de la IT1.2.4.2.1.1 del RITE.

Pel càlcul del gruix mínim d' aïllament s' utilitzarà el procediment segons el qual els gruixos d' aïllament tèrmic expressats en mm en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid en la xarxa i per un material de conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 w/(km) hauran de ser els indicats taula 1.2.4.2.5 del RITE-2007

Els conductes d' aire es proposen de xapa tipus sendzimir, aïllats amb panell de llana de vidre d' alta densitat revestit d' alumini (alumini vist + kraft + xarxa de reforç + vel de vidre) per l' exterior i amb un teixit de vidre negre d' alta resistència mecànica pel seu interior. La seva conductivitat tèrmica es inferior a 0,032 w/(m·K) a 10°C.

La estanquitat de la xarxa de conductes es determinarà segons l' equació següent:

$f = c \times p^{0,65}$  en la que:

f representa les fuites d' aire, en dm<sup>3</sup>/(s x m<sup>2</sup>)

p és la pressió estàtica en Pa

c és un coeficient que defineix la classe d' estanquitat segons la següent taula

Classe	Coefficient c
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D	0,001

Les xarxes de conductes tindran una estanquitat corresponent a la classe B o superior, segons la seva aplicació.



1.5. Punts de control de la instal.lació

Punts control

**RELACIÓ DE PUNTS**  
**ENDOSCOPIES PLANTA 2 ANEXE AREA GENERAL VALL HEBRON HOSPITAL**

Descripció	Senyals control				Qtt	Elements Camp
	EA	ED	SA	SD		Referència

<b>Climatitzador</b>						
<b>Climatitzador Aire Primari</b>						
Temperatura/humitat retorn	2					1 EE 160
Qualitat aire retorn (presència CO2)	1					1 EE 850
Pressòstat colmatació filtre		1				1 DBL 205B
Marxa/paro i estat ventilador retorn		1		1		
Marxa/paro i estat recuperador rotari		1		1		
Actuació comportes free-cooling			1			3 DMS1.1
Vàlvula de tres bateria fred			1			1 VMB 5
Vàlvula de tres bateria calor			1			1 VMB 4
Pressòstat colmatació filtre		1				1 DBL 205B
Temperatura impulsíó	1					1 TT 322
Pressòstat colmatació filtre		1				1 DBL 205B
Marxa/paro i estat ventilador impulsíó		1		1		
<b>Subtotal senyals Climatitzador Aire Primari</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		
<b>Extractor</b>						
Marxa/paro i estat extractor WC			1		1	
<b>Subtotal senyals Extractor</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
<b>Subtotal senyals Climatitzador</b>						
	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		

<b>Control Persianes</b>						
<b>Control Persianes</b>						
Sonda il·luminació interior	1					1 LL-SC
Comandament motros persianes				8		
<b>Subtotal senyals Control Persianes</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>		
<b>Subtotal senyals Control Persianes</b>						
	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>		

## Punts control

<b>Cassettes</b>				
<i>Cassettes tipus (22 unitats)</i>				
Display comandament i temperatura ambient	66			
Comandament velocitats ventilador			66	
Válvula de tres tres vies bateria frío			22	22 MVX 21
Válvula de tres tres vies bateria calor			21	21 MVX 21
<i>Subtotal senyals Cassettes tipus (22 unitats)</i>	66	0	0	109
<i>Subtotal senyals Cassettes</i>	66	0	0	109

<b>TOTAL PUNTS CONSIDERATS</b>	<b>71</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>121</b>
--------------------------------	-----------	----------	----------	------------

## 1.6. Càlculs justificatius

Les condicions interiors i exteriors es troben reflectides en els fulls de càlcul de cadascuna de les zones calefactades.

En els fulls de càlcul del programa CARRIER es justifiquen les càrregues tèrmiques dels espais de l' edifici sobre els que es treballa en aquest projecte per la seva climatització.

### Dimensionat de canonades

El dimensionat de canonades s' ha fet sota dos premisses: una velocitat de pas d' aigua inferior a 2 m/s i una pèrdua de pressió màxima de 40 mm.c.a. / m de canonada.

### Taula Dimensió de Canonades

Projecte: Vall d'Hebron - Fred

Ramal	Tram	Potencia Calor (kcal/h)	Cabal d' aigua (m <sup>3</sup> /h)	DN Canonada	Δp (mm.c.a./ml)	v (m/s)
Ramal 1	Nodo 1.0 - Nodo 2.0 / 11.0	88.347,80	17,67	PPR90	23,03	1,28
Ramal 2	Nodo 2.0 - Nodo 3.0 / 4.0	69.427,80	13,89	PPR75	35,74	1,45
Ramal 3	Nodo 3.0 - 07_S Gastroscopia 1	4.300,00	0,86	PPR32	15,64	0,49
	07_S Gastroscopia 1 - 07_S Gastroscopia 2	2.150,00	0,43	PPR25	21,58	0,47
Ramal 4	Nodo 4.0 - Nodo 5.0 / 6.0	65.127,80	13,03	PPR75	31,90	1,36
Ramal 5	Nodo 5.0 - 08_Sala Rack	41.477,80	8,30	PPR63	33,19	1,23
	08_Sala Rack - Aire Primari	39.216,00	7,84	PPR63	30,05	1,16
Ramal 6	Nodo 6.0 - 10_Sala de Control	23.850,00	4,73	PPR50	36,67	1,11
	10_Sala de Control - Nodo 7.0 / 8.0	21.500,00	4,30	PPR50	30,99	1,01

Ramal	Tram	Potencia Calor (kcal/h)	Cabal d' aigua (m <sup>3</sup> /h)	DN Canonada	Δp (mm.c.a./ml)	v (m/s)
Ramal 7	Nodo 7.0 - Nodo 9.0 / 10.0	8.600,00	1,72	PPR40	18,08	0,63
Ramal 8	Nodo 8.0 - 20_Descans Personal	12.900,00	2,58	PPR40	36,73	0,95
	20_Descans Personal - 12_Despatx Dr Dot	10.750,00	2,15	PPR40	26,69	0,79
	12_Despatx Dr Dot - 13_Despatx Enteros	8.600,00	1,72	PPR40	18,08	0,63
	13_Despatx Enteros - 15_Sala 1	6.450,00	1,29	PPR32	31,57	0,74
	15_Sala 1 - 14_Despatx Dr Armengol	4.300,00	0,86	PPR32	15,64	0,49
	14_Despatx Dr Armengol - 15_Sala 2	2.150,00	0,43	PPR25	21,58	0,47
Ramal 9	Nodo 9.0 - 11_S d'Exploració 1	4.300,00	0,86	PPR32	15,64	0,49
	11_S d'Exploració 1 - 11_S d'Exploració 2	2.150,00	0,43	PPR25	21,58	0,47
Ramal 10	Nodo 10.0 - 11_S d'Exploració 3	4.300,00	0,86	PPR32	15,64	0,49
	11_S d'Exploració 3 - 11_S d'Exploració 4	2.150,00	0,43	PPR25	21,58	0,47
Ramal 11	Nodo 11.0 - 05_Recovery	18.920,00	3,78	PPR50	24,75	0,89
	05_Recovery - 04_Consulta	15.910,00	3,18	PPR50	18,25	0,75
	04_Consulta - 05_Recovery	13.760,00	2,75	PPR50	14,15	0,65
	05_Recovery - Nodo 12.0 / 13.0	10.750,00	2,15	PPR40	26,69	0,79
Ramal 12	Nodo 12.0 - 01_Sala d'Espera	6.450,00	1,29	PPR32	31,57	0,74
	01_Sala d'Espera - 01_Sala d'Espera	4.300,00	0,86	PPR32	15,64	0,49
	01_Sala d'Espera - 01_Sala d'Espera	2.150,00	0,43	PPR25	21,58	0,47
Ramal 13	Nodo 13.0 - 02_Recepció	4.300,00	0,86	PPR32	15,64	0,49
	02_Recepció - 03_Despatx Supervisora	2.150,00	0,43	PPR25	21,58	0,47
Cami Crític = Ramal 1 - Ramal 2 - Ramal 4 - Ramal 5						
Δp Cami Crític (mca)					1,463	

Terminal	Espai	Potencia Calor (kcal/h)	Cabal d' aigua (m <sup>3</sup> /h)	DN Canonada	Δp (m.m.c.a./ml)	v (m/s)
	01_Sala d'Espera	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	01_Sala d'Espera	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	01_Sala d'Espera	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	02_Recepció	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	03_Despatx Supervisora	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	04_Consulta	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	05_Recovery	3.010,00	0,60	PPR25	38,456	0,66
	05_Recovery	3.010,00	0,60	PPR25	38,456	0,66
	07_S Gastroscopia 1	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	07_S Gastroscopia 2	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	08_Sala Rack	2.261,80	0,45	PPR25	23,536	0,49
	10_Sala de Control	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	11_S d'Exploració 1	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	11_S d'Exploració 2	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	11_S d'Exploració 3	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	11_S d'Exploració 4	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	12_Despatx Dr Dot	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	13_Despatx Enteros	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	14_Despatx Dr Armengol	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	15_Sala 1	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	15_Sala 2	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	20_Descans Personal	2.150,00	0,43	PPR25	21,581	0,47
	Aire Primari	39.216,00	7,84	PPR63	30,046	1,16





### Taula Dimensió de Canonades

Projecte: Vall d'Hebron - Calor

Ramal	Tram	Potencia Calor (kcal/h)	Cabal d' aigua (m <sup>3</sup> /h)	DN Canonada	Δp (mm.c.a./ml)	v (m/s)
Ramal 1	Nodo 1.0 - Nodo 2.0 / 11.0	103.217,20	10,32	PPR75	17,71	1,08
Ramal 2	Nodo 2.0 - Nodo 3.0 / 4.0	75.353,20	7,54	PPR63	23,44	1,12
Ramal 3	Nodo 3.0 - 07_S Gastroscopia 1	6.364,00	0,64	PPR25	34,28	0,69
	07_S Gastroscopia 1 - 07_S Gastroscopia 2	3.182,00	0,32	PPR25	10,24	0,35
Ramal 4	Nodo 4.0 - Nodo 5.0 / 6.0	68.989,20	6,90	PPR63	20,02	1,02
Ramal 5	Nodo 5.0 - 08_Sala Rack	33.987,20	3,40	PPR50	16,96	0,80
	08_Sala Rack - Aire Primari	33.970,00	3,40	PPR50	16,95	0,80
Ramal 6	Nodo 6.0 - 10_Sala de Control	35.002,00	3,50	PPR50	17,87	0,82
	10_Sala de Control - Nodo 7.0 / 8.0	31.820,00	3,18	PPR50	15,09	0,75

Terminal	Espai	Potencia Calor (kcal/h)	Cabal d' aigua (m <sup>3</sup> /h)	DN Canonada	Δp (m.m.c.a./m)	v (m/s)
	01_Sala d'Espera	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	01_Sala d'Espera	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	01_Sala d'Espera	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	02_Recepció	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	03_Despatx Supervisora	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	04_Consulta	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	05_Recovery	4.386,00	0,44	PPR25	17,882	0,48
	05_Recovery	4.386,00	0,44	PPR25	17,882	0,48
	07_S Gastroscopia 1	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	07_S Gastroscopia 2	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	10_Sala de Control	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	11_S d'Exploració 1	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	11_S d'Exploració 2	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	11_S d'Exploració 3	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	11_S d'Exploració 4	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	12_Despatx Dr Dot	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	13_Despatx Enteros	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	14_Despatx Dr Armengol	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	15_Sala 1	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	15_Sala 2	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	20_Descans Personal	3.182,00	0,32	PPR25	10,243	0,35
	Aire Primari	33.970,00	3,40	PPR50	16,946	0,80

Dimensionat de conductes de ventilació:

El dimensionat dels conductes s'ha realitzat mitjançant la següent gràfica que relaciona el cabal d'aire amb la pèrdua de càrrega i de la qual obtenim per resultat un diàmetre equivalent.

Tot el disseny de conductes s'ha realitzat pel sistema de pèrdues de carrega constant, utilitzant-se 0,1 mm.c.a./m aproximadament.

El diàmetre equivalent obtingut es transforma en conducte rectangular amb les dues següents taules adjuntes

Totes aquestes gràfiques i taules s'han tret del Manual d'Aire Condicionat de Carrier.

GRÁFICO 7. PÉRDIDA POR ROZAMIENTO EN CONDUCTO REDONDO

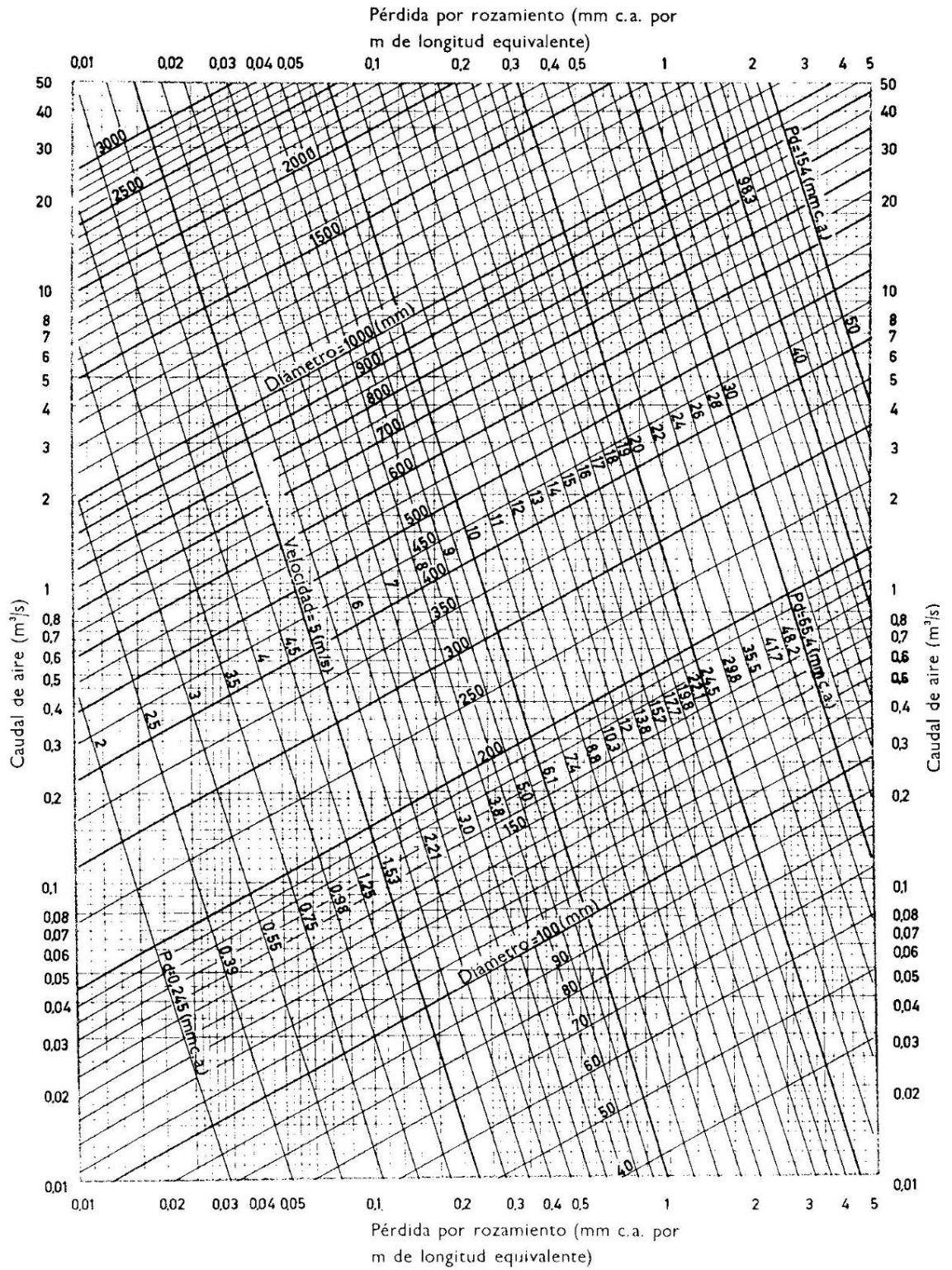


TABLA 6. DIMENSIONES DE CONDUCTOS, ÁREA DE LA SECCIÓN, DIÁMETRO EQUIVALENTE Y TIPO DE CONDUCTO \* (Cont.)

MEDIDAS DEL CONDUCTO (mm)	600		650		700		750		800		850		900		950		1.000	
	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)
250																		
300																		
350																		
400																		
450																		
500																		
550																		
600	0,346	666																
650	0,373	692	0,407	722														
700	0,401	716	0,437	749	0,472	777												
750	0,433	745	0,468	775	0,502	803	0,543	834										
800	0,457	765	0,497	798	0,536	829	0,576	859	0,618	889								
850	0,485	788	0,527	823	0,568	854	0,61	884	0,654	914	0,697	944						
900	0,517	813	0,549	838	0,603	875	0,646	909	0,692	940	0,738	971	0,783	1.002				
950	0,542	834	0,591	869	0,636	903	0,679	934	0,728	966	0,775	996	0,822	1.028	0,873	1.057		
1.000	0,569	853	0,622	893	0,668	925	0,714	955	0,767	992	0,816	1.020	0,864	1.052	0,914	1.083	0,972	1.114
1.050	0,597	874	0,65	914	0,702	948	0,752	981	0,803	1.015	0,853	1.044	0,907	1.078	0,963	1.108	1,018	1.139
1.100	0,624	894	0,679	934	0,733	969	0,786	1.004	0,840	1.038	0,89	1.068	0,952	1.103	1,0	1.133	1,054	1.165
1.150	0,652	914	0,706	951	0,764	990	0,818	1.025	0,877	1.057	0,934	1.093	0,99	1.127	1,045	1.159	1,1	1.190
1.200	0,675	930	0,736	971	0,794	1.009	0,856	1.046	0,915	1.082	0,972	1.116	1,027	1.148	1,092	1.180	1,148	1.215
1.250	0,702	949	0,764	990	0,823	1.028	0,89	1.068	0,953	1.105	1,008	1.139	1,072	1.171	1,128	1.204	1,2	1.240
1.300	0,728	966	0,792	1.006	0,856	1.046	0,924	1.089	0,99	1.126	1,054	1.161	1,118	1.198	1,175	1.226	1,248	1.263
1.350	0,755	984	0,818	1.025	0,89	1.066	0,963	1.108	1,018	1.143	1,092	1.181	1,165	1.219	1,22	1.248	1,295	1.286
1.400	0,779	999	0,848	1.042	0,92	1.084	0,99	1.126	1,055	1.163	1,128	1.201	1,2	1.241	1,268	1.272	1,34	1.308
1.450	0,798	1.011	0,877	1.059	0,952	1.102	1,018	1.143	1,092	1.184	1,165	1.223	1,238	1.260	1,312	1.296	1,388	1.331
1.500	0,822	1.027	0,902	1.074	0,97	1.118	1,055	1.165	1,128	1.202	1,2	1.242	1,275	1.280	1,35	1.318	1,435	1.355
1.600	0,872	1.057	0,952	1.105	1,035	1.154	1,118	1.199	1,192	1.238	1,275	1.280	1,358	1.321	1,432	1.356	1,525	1.398
1.700	0,923	1.088	1,008	1.135	1,091	1.185	1,183	1.229	1,267	1.275	1,35	1.316	1,441	1.359	1,525	1.396	1,616	1.438
1.800	0,961	1.115	1,063	1.165	1,147	1.215	1,248	1.262	1,331	1.308	1,423	1.351	1,515	1.395	1,608	1.435	1,692	1.475
1.900	0,998	1.141	1,108	1.194	1,21	1.245	1,302	1.292	1,396	1.340	1,498	1.388	1,599	1.430	1,692	1.470	1,785	1.511
2.000	1,063	1.168	1,165	1.219	1,267	1.272	1,359	1.321	1,46	1.368	1,572	1.418	1,673	1.462	1,775	1.505	1,875	1.599
2.100	1,108	1.192	1,22	1.248	1,312	1.299	1,423	1.350	1,525	1.397	1,636	1.448	1,748	1.496	1,858	1.542	1,96	1.584
2.200	1,155	1.217	1,266	1.272	1,368	1.325	1,488	1.380	1,598	1.429	1,71	1.478	1,821	1.528	1,932	1.575	2,042	1.618
2.300	1,192	1.237	1,312	1.299	1,433	1.355	1,543	1.405	1,665	1.457	1,775	1.507	1,895	1.557	2,015	1.604	2,128	1.650
2.400	1,228	1.258	1,368	1.325	1,469	1.371	1,59	1.426	1,72	1.486	1,821	1.530	1,95	1.580	2,095	1.639	2,22	1.682
2.500	1,285	1.285	1,386	1.344	1,545	1.402	1,655	1.455	1,775	1.508	1,905	1.562	1,998	1.600	2,165	1.664	2,293	1.715
2.600	1,35	1.315	1,46	1.368	1,58	1.422	1,72	1.485	1,84	1.538	1,98	1.592	2,095	1.639	2,228	1.690	2,365	1.740
2.700	1,368	1.325	1,498	1.388	1,627	1.443	1,775	1.508	1,895	1.559	2,035	1.612	2,17	1.669	2,293	1.715	2,45	1.770
2.800	1,396	1.348	1,552	1.410	1,692	1.473	1,82	1.528	1,95	1.582	2,08	1.632	2,265	1.702	2,375	1.745	2,505	1.790
2.900	1,46	1.370	1,6	1.432	1,747	1.495	1,878	1.552	2,035	1.615	2,17	1.670	2,295	1.715	2,425	1.762	2,605	1.825
3.000	1,497	1.387	1,645	1.451	1,793	1.515	1,932	1.575	2,095	1.639	2,235	1.695	2,41	1.768	2,515	1.794	2,683	1.855
3.100	1,535	1.402	1,7	1.475	1,83	1.532	1,995	1.600	2,145	1.660	2,33	1.728	2,45	1.775	2,605	1.825	2,735	1.881
3.200	1,58	1.425	1,738	1.492	1,878	1.552	2,06	1.628	2,19	1.678	2,37	1.744	2,525	1.800	2,655	1.848	2,79	1.894
3.300	1,608	1.436	1,785	1.512	1,922	1.570	2,09	1.635	2,265	1.703	2,43	1.765	2,61	1.830	2,765	1.880	2,855	1.948
3.400	1,655	1.456	1,822	1.528	1,978	1.593	2,125	1.650	2,32	1.723	2,485	1.785	2,65	1.845	2,82	1.900	3,015	1.964
3.500	1,71	1.478	1,877	1.550	2,06	1.627	2,23	1.689	2,395	1.752	2,545	1.805	2,715	1.868	2,915	1.932	3,095	1.988
3.600	1,738	1.490	1,905	1.562	2,095	1.638	2,29	1.715	2,43	1.765	2,61	1.829	2,765	1.885	2,955	1.948	3,14	2.010

\* Los números de mayor tamaño que figuran en la tabla indican la clase de conducto.

TABLA 6. DIMENSIONES DE CONDUCTOS ÁREA DE LA SECCIÓN, DIÁMETRO EQUIVALENTE, Y TIPO DE CONDUCTO \*

MEDIDAS DEL CONDUCTO (mm)	150		200		250		300		350		400		450		500		550	
	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)	Sec. (m²)	Diám. equiv. (mm)
250	0,036	213	0,048	249	0,06	287												
300	0,042	231	0,057	272	0,071	302	0,087	333										
350	0,048	249	0,067	292	0,084	328	0,103	361	0,119	389								
400	0,055	264	0,075	308	0,094	348	0,115	384	0,134	414	0,154	445						
450	0,061	280	0,084	328	0,106	368	0,129	407	0,151	439	0,173	470	0,196	501				
500	0,067	292	0,092	343	0,117	384	0,142	427	0,168	460	0,192	496	0,218	526	0,242	556		
550	0,072	305	0,10	358	0,128	404	0,156	447	0,184	485	0,21	518	0,238	551	0,264	582	0,292	612
600	0,078	315	0,107	371	0,139	422	0,169	465	0,198	503	0,229	541	0,257	574	0,288	607	0,316	638
650	0,082	326	0,116	384	0,149	435	0,182	483	0,214	524	0,246	561	0,278	597	0,31	630	0,341	664
700	0,088	335	0,123	396	0,158	450	0,193	498	0,229	541	0,265	582	0,301	620	0,333	655	0,368	689
750	0,093	346	0,13	409	0,168	465	0,205	514	0,244	559	0,283	602	0,32	640	0,36	677	0,392	711
800	0,099	356	0,137	419	0,179	478	0,218	529	0,26	576	0,301	620	0,341	661	0,381	698	0,418	734
850	0,105	366	0,146	432	0,188	490	0,23	544	0,274	592	0,318	637	0,36	678	0,404	719	0,443	756
900	0,109	374	0,153	442	0,198	504	0,242	556	0,288	607	0,336	656	0,378	696	0,424	736	0,467	775
950	0,113	381	0,16	452	0,208	516	0,255	572	0,303	622	0,352	671	0,398	714	0,448	757	0,494	798
1.000	0,118	389	0,167	463	0,216	526	0,267	585	0,318	637	0,368	686	0,418	732	0,469	775	0,517	816
1.050	0,123	396	0,172	470	0,225	536	0,276	595	0,33	650	0,384	701	0,436	747	0,492	793	0,54	834
1.100	0,128	404	0,18	480	0,233	546	0,288	607	0,343	662	0,401	716	0,453	762	0,513	810	0,563	852
1.150	0,132	412	0,186	488	0,242	556	0,298	618	0,359	678	0,416	729	0,472	777	0,534	825	0,586	869
1.200	0,137	419	0,193	498	0,25	567	0,31	630	0,373	691	0,43	742	0,491	793	0,553	841	0,611	887
1.250			0,196	506	0,26	577	0,32	641	0,384	701	0,448	757	0,51	808	0,573	856	0,633	903
1.300			0,205	514	0,27	587	0,33	651	0,398	714	0,463	770	0,53	824	0,594	871	0,656	915
1.350			0,212	521	0,276	595	0,343	664	0,41	724	0,478	782	0,546	836	0,614	896	0,679	935
1.400			0,218	531	0,286	605	0,354	674	0,422	734	0,492	793	0,563	849	0,636	902	0,702	951
1.450			0,225	536	0,296	615	0,365	684	0,434	744	0,507	806	0,58	862	0,654	915	0,724	965
1.500			0,237	544	0,303	622	0,376	694	0,448	756	0,523	819	0,602	876	0,673	927	0,747	983
1.600			0,244	559	0,32	640	0,392	709	0,472	778	0,548	841	0,636	902	0,714	956	0,79	1.008
1.700					0,336	656	0,415	729	0,497	798	0,58	862	0,665	923	0,762	981	0,831	1.034
1.800					0,355	674	0,436	746	0,527	820	0,61	885	0,697	946	0,786	1.004	0,876	1.063
1.900					0,38	696	0,464	762	0,543	834	0,632	900	0,735	971	0,824	1.029	0,923	1.088
2.000					0,384	701	0,478	782	0,57	854	0,67	925	0,766	991	0,863	1.052	0,961	1.113
2.100							0,502	800	0,594	876	0,698	946	0,792	1.008	0,9	1.075	0,998	1.133
2.200							0,517	813	0,615	887	0,73	966	0,827	1.030	0,934	1.095	1,035	1.152
2.300							0,535	828	0,64	905	0,753	982	0,868	1.055	0,962	1.113	1,081	1.177
2.400							0,546	839	0,66	920	0,778	996	0,898	1.070	0,999	1.130	1,118	1.200
2.500									0,685	937	0,787	1.020	0,907	1.080	1,045	1.155	1,138	1.210
2.600									0,704	951	0,824	1.030	0,94	1.105	1,072	1.172	1,202	1.240
2.700									0,731	966	0,852	1.045	0,952	1.119	1,11	1.194	1,238	1.261
2.800									0,75	981	0,88	1.063	1,005	1.135	1,138	1.205	1,275	1.278
2.900											0,908	1.078	1,040	1.158	1,165	1.222	1,32	1.303
3.000											0,925	1.090	1,065	1.168	1,21	1.248	1,33	1.308
3.100											0,94	1.105	1,1	1.185	1,238	1.260	1,387	1.331
3.200											0,953	1.120	1,12	1.197	1,277	1.279	1,432	1.353
3.300													1,156	1.216	1,302	1.292	1,46	1.368
3.400													1,185	1.231	1,334	1.310	1,498	1.380
3.500													1,22	1.241	1,352	1.321	1,525	1.397
3.600													1,23	1.252	1,397	1.344	1,551	1.414

\* Los números de mayor tamaño que figuran en la tabla indican la clase de conducto.

### Taula Dimensió de Conductes

Projecte: Vall d'Hebron - IMECSA - Aire Primari - Extracció

Ramal	Tram	Cabal d'aire (m <sup>3</sup> /h)	Conducte	Area de pas (m <sup>2</sup> )	Δp (mm.c.a.)	v (m/s)
Ramal 1	Nodo 1.0 - Nodo 2.0 / 7.0	5649,51	850x300	0,255	0,0825	6,15
Ramal 2	Nodo 2.0 - 08_Sala Rack	3037,96	700x200	0,140	0,1000	6,03
	08_Sala Rack - 07_S Gastroscopia 1	3010,96	550x250	0,138	0,1000	6,08
	07_S Gastroscopia 1 - 05_Recovery	2767,77	450x250	0,113	0,1000	6,83
	05_Recovery - Nodo 3.0 / 4.0	2666,52	450x250	0,113	0,1000	6,58
Ramal 3	Nodo 3.0 - 04_Consulta	941,40	200x200	0,040	0,1000	6,54
	04_Consulta - 01_Sala d'Espera	806,40	200x200	0,040	0,1000	5,60
Ramal 4	Nodo 4.0 - Nodo 5.0 / 6.0	1725,12	400x250	0,100	0,1000	4,79
Ramal 5	Nodo 5.0 - 02_Recepció	225,00	150x150	0,023	0,1000	2,78
	02_Recepció - 03_Despatx Supervisora	135,00	150x150	0,023	0,1000	1,67
Ramal 6	Nodo 6.0 - Endoscopies	1500,12	450x250	0,113	0,1000	3,70
Ramal 7	Nodo 7.0 - 23_Magatzem Aparells	2611,55	550x200	0,110	0,1000	6,59
	23_Magatzem Aparells - 21_Magatzem 2	2360,34	500x200	0,100	0,1000	6,56
	21_Magatzem 2 - 10_Sala de Control	2111,29	450x200	0,090	0,1000	6,52
	10_Sala de Control - Nodo 8.0 / 9.0	2021,29	450x200	0,090	0,1000	6,24
Ramal 8	Nodo 8.0 - 11_S d'Exploració 1	277,72	150x150	0,023	0,1000	3,43
	11_S d'Exploració 1 - 11_S d'Exploració 2	138,86	150x150	0,023	0,1000	1,71
Ramal 9	Nodo 9.0 - 22_Magatzem 1	1743,57	400x200	0,080	0,1000	6,05
	22_Magatzem 1 - Nodo 10.0 / 11.0	1489,12	400x200	0,080	0,1000	5,17

Ramal 10	Tram	Cabal d' aire (m <sup>3</sup> /h)	Conducte	Àrea de pas (m <sup>2</sup> )	Δp (mm.c.a.)	v (m/s)
	Nodo 10.0 - 11_S d'Exploració 3	277,72	150x150	0,023	0,1000	3,43
	11_S d'Exploració 3 - 11_S d'Exploració 4	138,86	150x150	0,023	0,1000	1,71

Ramal 11	Tram	Cabal d' aire (m <sup>3</sup> /h)	Conducte	Àrea de pas (m <sup>2</sup> )	Δp (mm.c.a.)	v (m/s)
	Nodo 11.0 - 20_Descans Personal	1211,40	300x200	0,080	0,1000	5,61
	20_Descans Personal - 12_Despatx Dr Dot	750,60	200x200	0,040	0,1000	5,21
	12_Despatx Dr Dot - 15_Sala	615,60	200x200	0,040	0,1000	4,28
	15_Sala - 13_Despatx Enteros	442,80	200x150	0,030	0,1000	4,10
	13_Despatx Enteros - 15_Sala	307,80	150x150	0,023	0,1000	3,80
	15_Sala - 14_Despatx Dr Amengol	135,00	150x150	0,023	0,1000	1,67

Camí Crític = Ramal 1 - Ramal 7 - Ramal 9 - Ramal 11

Δp Camí Crític  
(mmca)

4,4



Terminal	Espai / Equip / Terminal	Cabal d' aire (m <sup>3</sup> /h)	Conducte	Area de pas (m <sup>2</sup> )	Δp (mm.c.a.)	v (m/s)
	01_Sala d'Espera	806,40	D 250	0,049	3,1000	4,56
	02_Recepció	90,00	D 125	0,012	3,1000	2,04
	03_Despatx Supervisora	135,00	D 125	0,012	3,1000	3,06
	04_Consulta	135,00	D 125	0,012	3,1000	3,06
	05_Recovery	101,25	D 125	0,012	3,1000	2,29
	07_S Gastroscopia 1	243,19	D 160	0,020	3,1000	3,36
	08_Sala Rack	27,00	D 80	0,005	3,1000	1,49
	10_Sala de Control	90,00	D 125	0,012	3,1000	2,04
	11_S d'Exploració 1	138,86	D 125	0,012	3,1000	3,14
	11_S d'Exploració 2	138,86	D 125	0,012	3,1000	3,14
	11_S d'Exploració 3	138,86	D 125	0,012	3,1000	3,14
	11_S d'Exploració 4	138,86	D 125	0,012	3,1000	3,14
	12_Despatx Dr Dot	135,00	D 125	0,012	3,1000	3,06
	13_Despatx Enteros	135,00	D 125	0,012	3,1000	3,06
	14_Despatx Dr Armengol	135,00	D 125	0,012	3,1000	3,06
	15_Sala	172,80	D 150	0,018	3,1000	2,72
	15_Sala	172,80	D 150	0,018	3,1000	2,72
	20_Descans Personal	460,80	D 200	0,031	3,1000	4,07
	21_Magatzem 2	249,05	D 160	0,020	3,1000	3,44
	22_Magatzem 1	254,45	D 160	0,020	3,1000	3,52
	23_Magatzem Aparells	251,21	D 160	0,020	3,1000	3,47
	Endoscopies	1500,12	D 355	0,099	3,1000	4,21

### Taula Dimensió de Conductes

Projecte: Vall d'Hebron - IMECSA - Aire Primari - Impulsió

Ramal	Tram	Cabal d' aire (m <sup>3</sup> /h)	Conducte	Area de pas (m <sup>2</sup> )	Δp (mm.c.a.)	v (m/s)	
Ramal 1	Nodo 1.0 - 08_Sala Rack 08_Sala Rack - Nodo 2.0 / 7.0	5856,06	1000x250	0,250	0,6789	6,51	
		5829,06	1000x250	0,250	0,4451	6,48	
Ramal 2	Nodo 2.0 - Pasillo Pasillo - Nodo 3.0 / 4.0	3495,51	600x250	0,150	0,7730	6,47	
		3405,11	600x250	0,150	0,5600	6,31	
Ramal 3	Nodo 3.0 - 07_S Gastroscopia 1 07_S Gastroscopia 1 - 07_S Gastroscopia 2	243,19	150x150	0,023	0,7000	3,00	
		121,60	150x150	0,023	0,7700	1,50	
Ramal 4	Nodo 4.0 - 04_Consulta 04_Consulta - Nodo 5.0 / 6.0	3161,92	550x250	0,138	0,9350	6,39	
		3026,92	500x250	0,125	0,5250	6,73	
Ramal 5	Nodo 5.0 - 05_Recovery 05_Recovery - 05_Recovery 05_Recovery - 05_Recovery 05_Recovery - 05_Recovery	405,00	200x200	0,040	0,7000	2,81	
		329,40	200x150	0,030	0,2350	3,05	
		253,80	200x150	0,030	0,4780	2,35	
		126,90	150x150	0,023	0,2350	1,57	
Ramal 6	Nodo 6.0 - Pasillo Pasillo - Nodo 12.0 / 13.0	2621,92	450x250	0,113	0,7750	6,47	
		2531,52	450x250	0,113	0,3100	6,25	
Ramal 7	Nodo 7.0 - 23_Magatzem Aparells 23_Magatzem Aparells - 10_Sala de Control 10_Sala de Control - 21_Magatzem 2 21_Magatzem 2 - 22_Magatzem 1 22_Magatzem 1 - Pasillo Pasillo - Nodo 8.0 / 9.0	2333,56	500x200	0,100	0,1000	6,48	
		2202,88	500x200	0,100	0,2100	6,12	
		2112,88	450x200	0,090	0,1400	6,52	
		1984,36	450x200	0,090	0,3500	6,12	
		1850,44	400x200	0,080	0,1500	6,43	
		1760,04	400x200	0,080	0,0100	6,11	
Ramal 8	Nodo 8.0 - 11_S d'Exploració 1 11_S d'Exploració 1 - 11_S d'Exploració 2 11_S d'Exploració 2 - 11_S d'Exploració 3 11_S d'Exploració 3 - 11_S d'Exploració 4 11_S d'Exploració 4 - 11_S d'Exploració 5 11_S d'Exploració 5 - 11_S d'Exploració 6	555,44	250x200	0,050	0,2650	3,09	
		479,84	200x200	0,040	0,0100	3,33	
		404,24	250x150	0,038	0,3150	2,99	
		328,64	200x150	0,030	0,0100	3,04	
		253,04	150x150	0,023	0,1200	3,12	
		126,52	150x150	0,023	0,0100	1,56	

Ramal	Tram	Cabal d' aire (m <sup>3</sup> /h)	Conducte	Area de pas (m <sup>2</sup> )	Δp (mm.c.a.)	v (m/s)
Ramal 9						
	Nodo 9.0 - Nodo 10.0 / 11.0	1204,60	300x200	0,080	0,2800	5,58
Ramal 10						
	Nodo 10.0 - 16_Vestidor Personal	363,60	150x150	0,023	0,3500	4,49
	16_Vestidor Personal - 17_Vestidor Personal	219,60	150x150	0,023	0,2500	2,71
	17_Vestidor Personal - 20_Descans Personal	75,60	150x150	0,023	0,2550	0,93
Ramal 11						
	Nodo 11.0 - 12_Despatx Dr Dot	841,00	250x200	0,050	0,2500	4,67
	12_Despatx Dr Dot - 13_Despatx Enteros	706,00	200x200	0,040	0,3500	4,90
	13_Despatx Enteros - 15_Sala 1	571,00	200x200	0,040	0,2100	3,97
	15_Sala 1 - 15_Sala 3	495,40	250x150	0,038	0,1500	3,67
	15_Sala 3 - Pasillo	398,20	200x150	0,030	0,0100	3,69
	Pasillo - 14_Despatx Dr Armengol	307,80	200x150	0,030	0,1000	2,85
Ramal 12						
	Nodo 12.0 - 01_Sala d'Espera	1031,40	250x200	0,050	0,7700	5,73
	01_Sala d'Espera - 02_Recepció	955,80	250x200	0,050	0,6650	5,31
	02_Recepció - Nodo 14.0 / 15.0	865,80	250x200	0,050	0,6450	4,81
Ramal 13						
	Nodo 13.0 - Zona Existent	1500,12	400x200	0,080	1,6500	5,21
Ramal 14						
	Nodo 14.0 - 01_Sala d'Espera	151,20	150x150	0,023	0,5400	1,87
	01_Sala d'Espera - 01_Sala d'Espera	75,60	150x150	0,023	0,7700	0,93
Ramal 15						
	Nodo 15.0 - 03_Despatx Supervisora	714,60	200x200	0,040	0,5100	4,96
	03_Despatx Supervisora - 01_Sala d'Espera	579,60	200x200	0,040	0,4500	4,03
	01_Sala d'Espera - 01_Sala d'Espera	289,80	150x150	0,023	0,3100	3,58
Cami Crític = Ramal 1 - Ramal 2 - Ramal 4 - Ramal 6 - Ramal 12						
Δp Camí Crític (mmca)					12,0	

Terminal	Espai / Equip / Terminal	Cabal d' aire (m <sup>3</sup> /h)	Conducte	Area de pas (m <sup>2</sup> )	Δp (mm.c.a.)	v (m/s)
	01_Sala d'Espera	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	01_Sala d'Espera	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	01_Sala d'Espera	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	01_Sala d'Espera	289,80	150x150	0,023	3,1000	3,58
	01_Sala d'Espera	289,80	150x150	0,023	3,6000	3,58
	02_Recepció	90,00	D 100	0,008	3,1500	3,18
	03_Despatx Supervisora	135,00	D 100	0,008	3,1500	4,77
	04_Consulta	135,00	D 100	0,008	3,1500	4,77
	05_Recovery	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	05_Recovery	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	05_Recovery	126,90	150x150	0,023	3,4500	1,57
	05_Recovery	126,90	150x150	0,023	3,4500	1,57
	07_S Gastroscopia 1	121,60	D 100	0,008	3,1500	4,30
	07_S Gastroscopia 2	121,60	D 100	0,008	3,1500	4,30
	08_Sala Rack	27,00	D 80	0,005	3,1500	1,49
	11_S d'Exploració 1	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	11_S d'Exploració 2	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	11_S d'Exploració 3	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	11_S d'Exploració 4	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	12_Despatx Dr Dot	135,00	D 100	0,008	3,1500	4,77
	13_Despatx Enteros	135,00	D 100	0,008	3,1500	4,77
	14_Despatx Dr Armengol	135,00	D 100	0,008	3,1500	4,77
	15_Sala 1	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	15_Sala 2	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	20_Descans Personal	75,60	D 100	0,008	3,1500	2,67
	21_Magatzem 2	128,52	150x150	0,023	3,9000	1,59
	22_Magatzem 1	133,92	150x150	0,023	3,9000	1,65
	23_Magatzem Aparells	130,68	150x150	0,023	3,9000	1,61
	Pasillo	90,40	D 125	0,012	3,1500	2,05
	Pasillo	90,40	D 125	0,012	3,1500	2,05
	Pasillo	90,40	D 125	0,012	3,1500	2,05
	Pasillo	90,40	D 125	0,012	3,1500	2,05
	16_Vestidor Personal	144,00	150x150	0,023	3,2500	1,78
	17_Vestidor Personal	144,00	150x150	0,023	3,2500	1,78
	11_S d'Exploració 5	128,52	150x150	0,023	3,5000	1,56
	11_S d'Exploració 6	128,52	150x150	0,023	3,5000	1,56
	15_Sala 3	97,20	150x150	0,023	3,3000	1,20
	15_Sala 4	97,20	150x150	0,023	3,3000	1,20
	20_Descans Personal	97,20	150x150	0,023	3,3000	1,20
	Zona Existent	1500,12	450x200	0,090	3,2000	4,63

## Design Weather Parameters & MSHGs

Vall d'Hebron  
jss

11/11/2016  
01:15

### Design Parameters:

City Name .....	<b>Barcelona</b>	
Location .....	<b>Spain</b>	
Latitude .....	<b>41,3</b>	Deg.
Longitude .....	<b>-2,1</b>	Deg.
Elevation .....	<b>5,8</b>	m
Summer Design Dry-Bulb .....	<b>29,4</b>	°C
Summer Coincident Wet-Bulb .....	<b>23,3</b>	°C
Summer Daily Range .....	<b>8,4</b>	°K
Winter Design Dry-Bulb .....	<b>0,0</b>	°C
Winter Design Wet-Bulb .....	<b>-2,8</b>	°C
Atmospheric Clearness Number .....	<b>1,00</b>	
Average Ground Reflectance .....	<b>0,20</b>	
Soil Conductivity .....	<b>1,385</b>	W/(m-°K)
Local Time Zone (GMT +/- N hours) .....	<b>-1,0</b>	hours
Consider Daylight Savings Time .....	<b>Sí</b>	
Daylight Savings Begins .....	<b>April, 1</b>	
Daylight Savings Ends .....	<b>October, 31</b>	
Simulation Weather Data .....	<b>N/A</b>	
Current Data is .....	<b>2001 ASHRAE Handbook</b>	
Design Cooling Months .....	<b>January to December</b>	

### Design Day Maximum Solar Heat Gains

(The MSHG values are expressed in W/m<sup>2</sup> )

Month	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
January	59,0	59,0	59,0	249,7	449,4	644,7	738,6	791,1	794,5
February	73,4	73,4	147,4	392,0	595,2	718,1	785,7	781,1	762,2
March	88,9	88,9	314,2	517,5	675,0	756,5	748,2	695,9	656,6
April	105,0	225,0	425,4	608,9	699,2	708,4	640,3	549,2	500,8
May	116,0	325,5	508,2	641,3	697,0	651,5	557,2	429,1	373,1
June	142,3	361,8	530,4	648,8	684,6	624,7	514,4	378,4	317,7
July	118,6	324,0	496,5	635,1	679,6	642,6	539,2	421,0	359,2
August	110,2	218,9	420,5	588,9	668,7	685,9	618,0	532,5	482,8
September	92,9	92,9	284,9	495,2	627,7	721,0	712,1	668,8	641,6
October	76,4	76,4	152,4	368,4	564,4	701,9	755,1	752,7	743,8
November	60,5	60,5	60,5	233,1	459,4	618,0	739,1	782,0	788,0
December	52,9	52,9	52,9	190,4	387,7	594,8	705,4	777,0	789,4
Month	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR	Mult
January	793,2	742,7	643,1	447,0	250,3	59,0	59,0	389,6	1,00
February	781,6	787,2	719,5	597,1	377,9	160,9	73,4	542,4	1,00
March	696,0	748,6	756,2	675,9	516,1	314,6	88,9	678,8	1,00
April	553,5	645,8	712,5	692,3	606,1	440,8	206,9	778,7	1,00
May	435,8	556,4	660,8	684,8	647,6	512,9	317,6	826,2	1,00
June	382,3	511,1	630,6	679,7	653,8	530,5	359,3	834,1	1,00
July	422,3	538,9	644,3	677,1	636,1	500,6	322,3	813,9	1,00
August	534,8	623,1	687,2	667,3	585,5	427,6	206,6	764,0	1,00
September	671,4	719,3	705,1	646,3	488,2	284,7	92,9	661,4	1,00
October	748,4	747,8	702,7	552,2	379,4	142,0	76,4	537,5	1,00
November	777,4	738,0	626,4	459,5	219,9	60,5	60,5	393,5	1,00
December	771,5	717,4	589,8	407,9	171,5	52,9	52,9	327,8	1,00

Mult. = User-defined solar multiplier factor.

# Air System Sizing Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

## Air System Information

Air System Name ..... **CL Primario**  
Equipment Class ..... **TERM**  
Air System Type ..... **4P-FC**

Number of zones ..... **19**  
Floor Area ..... **804,2** m<sup>2</sup>  
Location ..... **Barcelona, Spain**

## Sizing Calculation Information

### Zone and Space Sizing Method:

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
Sizing Data ..... **Calculated**

## Cooling Coil Sizing Data

Total coil load ..... **45,6** kW  
Sensible coil load ..... **18,0** kW  
Coil L/s at May 0800 ..... **1572** L/s  
Max coil L/s ..... **1572** L/s  
Sensible heat ratio ..... **0,394**  
Water flow @ 5,6 °K rise ..... **1,96** L/s

Load occurs at ..... **May 0800**  
OA DB / WB ..... **20,0 / 19,4** °C  
Entering DB / WB ..... **20,0 / 19,4** °C  
Leaving DB / WB ..... **10,5 / 10,5** °C  
Bypass Factor ..... **0,100**

## Heating Coil Sizing Data

Max coil load ..... **37,1** kW  
Coil L/s at May 0700 ..... **1572** L/s  
Max coil L/s ..... **1572** L/s  
Water flow @ 11,1 °K drop ..... **0,80** L/s

Load occurs at ..... **May 0700**  
Ent. DB / Lvg DB ..... **10,5 / 30,0** °C

## Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **1572** L/s  
Standard L/s ..... **1571** L/s  
Actual max L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,96** L/(s-m<sup>2</sup>)

Fan motor BHP ..... **0,00** BHP  
Fan motor kW ..... **0,00** kW  
Fan static ..... **0** Pa

## Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **1572** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,96** L/(s-m<sup>2</sup>)

L/s/person ..... **18,50** L/s/person

## Zone Sizing Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

### Air System Information

Air System Name ..... **CL Primario**  
Equipment Class ..... **TERM**  
Air System Type ..... **4P-FC**

Number of zones ..... **19**  
Floor Area ..... **804,2 m<sup>2</sup>**  
Location ..... **Barcelona, Spain**

### Sizing Calculation Information

**Zone and Space Sizing Method:**

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
Sizing Data ..... **Calculated**

### Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Air Flow (L/s)	Minimum Air Flow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m <sup>2</sup> )	Zone L/(s-m <sup>2</sup> )
Zone 1	2,7	263	263	Jun 1800	0,6	49,7	5,30
Zone 2	0,8	79	79	Jan 1800	0,0	16,5	4,78
Zone 3	1,1	102	102	Jun 1800	0,5	8,9	11,47
Zone 4	0,6	58	58	Jan 1800	0,0	8,8	6,54
Zone 5	4,8	465	465	Oct 1600	1,3	63,1	7,37
Zone 6	4,0	387	387	Oct 1600	0,5	24,3	15,92
Zone 7	0,1	8	8	Jan 1800	0,0	7,5	1,07
Zone 8	1,2	117	117	Oct 1600	0,3	18,5	6,34
Zone 9	5,9	576	576	Oct 1600	1,0	55,5	10,39
Zone 10	1,2	117	117	Jun 1800	0,5	23,5	4,99
Zone 11	1,2	118	118	Jun 1800	0,5	24,2	4,88
Zone 12	1,4	136	136	Jun 1800	0,9	24,8	5,48
Zone 13	2,9	282	282	Jun 1800	1,4	50,8	5,55
Zone 14	1,6	150	150	Jun 1800	1,0	21,6	6,95
Zone 15	0,8	76	76	Jun 1800	0,5	23,8	3,17
Zone 16	0,8	75	75	Jun 1800	0,5	24,8	3,03
Zone 17	0,8	77	77	Jun 1800	0,5	24,2	3,17
Zone 18	0,1	100	8	Jul 2200	0,1	83,7	1,20
Zone 19	0,0	417	4	Des Htg	0,0	250,0	1,67

### Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,6 °K (L/s)	Time of Peak Load
Zone 1	4,5	4,5	29,1 / 17,8	14,8 / 12,5	0,19	Jul 1800
Zone 2	1,0	1,0	25,7 / 17,1	14,8 / 13,0	0,04	Jan 1300
Zone 3	1,3	1,3	26,1 / 16,9	15,4 / 12,9	0,06	Jun 1700
Zone 4	0,9	0,9	27,8 / 17,4	14,9 / 12,6	0,04	Jan 1800
Zone 5	5,8	5,8	25,2 / 16,6	14,9 / 12,7	0,25	Nov 1400
Zone 6	4,7	4,7	24,7 / 16,6	14,7 / 12,8	0,20	Oct 1600
Zone 7	0,1	0,1	28,6 / 17,9	16,5 / 13,5	0,01	Jan 1800
Zone 8	1,4	1,4	25,0 / 17,0	15,0 / 13,3	0,06	Oct 1600
Zone 9	7,4	7,4	25,4 / 16,8	14,8 / 12,8	0,32	Oct 1600
Zone 10	1,5	1,5	25,7 / 17,0	15,0 / 13,1	0,07	Jun 1800
Zone 11	1,5	1,5	25,8 / 17,1	15,3 / 13,2	0,06	Jun 1800
Zone 12	1,7	1,7	25,4 / 17,0	15,0 / 13,1	0,07	Jul 1800
Zone 13	3,7	3,7	25,8 / 17,0	14,9 / 12,9	0,16	Jun 1800
Zone 14	1,9	1,9	25,7 / 16,9	15,2 / 13,0	0,08	Jun 1600
Zone 15	1,0	1,0	26,7 / 17,3	15,2 / 13,1	0,04	Jun 1700
Zone 16	1,1	1,1	26,8 / 17,3	15,0 / 12,9	0,05	Jun 1600
Zone 17	1,0	1,0	26,7 / 17,3	15,7 / 13,3	0,04	Jun 1800
Zone 18	1,0	1,0	30,0 / 18,0	21,5 / 15,0	0,04	Jan 0700
Zone 19	4,5	4,5	30,0 / 12,5	21,0 / 8,6	0,19	Jan 0100

### Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

			Heating	Htg Coil			
--	--	--	---------	----------	--	--	--

## Zone Sizing Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Coil Ent/Lvg DB (°C)	Water Flow @11,1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	263	0,000	0,000	224
Zone 2	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	79	0,000	0,000	25
Zone 3	0,0	24,2 / 24,6	0,00	102	0,000	0,000	38
Zone 4	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	58	0,000	0,000	38
Zone 5	0,1	23,1 / 23,2	0,00	465	0,000	0,000	113
Zone 6	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	387	0,000	0,000	68
Zone 7	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	8	0,000	0,000	6
Zone 8	0,1	22,9 / 23,3	0,00	117	0,000	0,000	25
Zone 9	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	576	0,000	0,000	154
Zone 10	0,1	23,8 / 24,2	0,00	117	0,000	0,000	38
Zone 11	0,1	23,8 / 24,2	0,00	118	0,000	0,000	38
Zone 12	0,4	23,3 / 25,9	0,01	136	0,000	0,000	38
Zone 13	0,4	24,1 / 25,1	0,01	282	0,000	0,000	96
Zone 14	0,4	23,7 / 25,7	0,01	150	0,000	0,000	48
Zone 15	0,1	25,2 / 26,1	0,00	76	0,000	0,000	36
Zone 16	0,1	25,4 / 26,1	0,00	75	0,000	0,000	37
Zone 17	0,1	25,2 / 26,0	0,00	77	0,000	0,000	36
Zone 18	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	100	0,000	0,000	100
Zone 19	0,0	-17,8 / -17,8	0,00	417	0,000	0,000	417

### Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
<b>Zone 1</b>							
01_Sala d'Espera	1	2,7	Jun 1800	263	0,6	49,7	5,30
<b>Zone 2</b>							
02_Recepció	1	0,8	Jan 1800	79	0,0	16,5	4,78
<b>Zone 3</b>							
03_Despatx Supervisora	1	1,1	Jun 1800	102	0,5	8,9	11,47
<b>Zone 4</b>							
04_Consulta	1	0,6	Jan 1800	58	0,0	8,8	6,54
<b>Zone 5</b>							
05_Recovery	1	4,8	Oct 1600	465	1,3	63,1	7,37
<b>Zone 6</b>							
07_Sala Gastroscopia	1	4,0	Oct 1600	387	0,5	24,3	15,92
<b>Zone 7</b>							
08_Sala Rack	1	0,1	Jan 1800	8	0,0	7,5	1,07
<b>Zone 8</b>							
10_Sala de Control	1	1,2	Oct 1600	117	0,3	18,5	6,34
<b>Zone 9</b>							
11_Sala d'Exploració	1	5,9	Oct 1600	576	1,0	55,5	10,39
<b>Zone 10</b>							
12_Despatx Dr Dot	1	1,2	Jun 1800	117	0,5	23,5	4,99
<b>Zone 11</b>							
13_Despatx Enteros	1	1,2	Jun 1800	118	0,5	24,2	4,88
<b>Zone 12</b>							
14_Despatx Dr Armengol	1	1,4	Jun 1800	136	0,9	24,8	5,48
<b>Zone 13</b>							
15_Sala	1	2,9	Jun 1800	282	1,4	50,8	5,55
<b>Zone 14</b>							
20_Descans Personal	1	1,6	Jun 1800	150	1,0	21,6	6,95
<b>Zone 15</b>							
21_Magatzem 2	1	0,8	Jun 1800	76	0,5	23,8	3,17
<b>Zone 16</b>							
22_Magatzem 1	1	0,8	Jun 1800	75	0,5	24,8	3,03
<b>Zone 17</b>							
23_Magatzem Aparells	1	0,8	Jun 1800	77	0,5	24,2	3,17
<b>Zone 18</b>							
Pasillo	1	0,1	Jul 2200	100	0,1	83,7	1,20



## Zone Sizing Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Space L/(s-m <sup>2</sup> )
<b>Zone 19</b>							
Zona Existente	1	0,0	Jan 0000	417	0,0	250,0	1,67

## Ventilation Sizing Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

### 1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**  
Design Ventilation Airflow Rate ..... **1572** L/s

### 2. Space Ventilation Analysis Table

## Ventilation Sizing Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
<b>Zone 1</b>									
01_Sala d'Espera	1	49,7	28,0	263,3	8,00	0,00	0,0	0,0	224,0
<b>Zone 2</b>									
02_Recepció	1	16,5	2,0	78,9	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
<b>Zone 3</b>									
03_Despatx Supervisora	1	8,9	3,0	102,1	12,50	0,00	0,0	0,0	37,5
<b>Zone 4</b>									
04_Consulta	1	8,8	3,0	57,5	12,50	0,00	0,0	0,0	37,5
<b>Zone 5</b>									
05_Recovery	1	63,1	9,0	464,8	12,50	0,00	0,0	0,0	112,5
<b>Zone 6</b>									
07_Sala Gastroscopia	1	24,3	2,0	386,8	0,00	2,78	0,0	0,0	67,6
<b>Zone 7</b>									
08_Sala Rack	1	7,5	1,0	8,0	0,00	0,83	0,0	0,0	6,2
<b>Zone 8</b>									
10_Sala de Control	1	18,5	2,0	117,4	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
<b>Zone 9</b>									
11_Sala d'Exploració	1	55,5	2,0	576,4	0,00	2,78	0,0	0,0	154,3
<b>Zone 10</b>									
12_Despatx Dr Dot	1	23,5	3,0	117,2	12,50	0,00	0,0	0,0	37,5
<b>Zone 11</b>									
13_Despatx Enteros	1	24,2	3,0	118,2	12,50	0,00	0,0	0,0	37,5
<b>Zone 12</b>									
14_Despatx Dr Armengol	1	24,8	3,0	136,0	12,50	0,00	0,0	0,0	37,5
<b>Zone 13</b>									
15_Sala	1	50,8	12,0	281,7	8,00	0,00	0,0	0,0	96,0
<b>Zone 14</b>									
20_Descans Personal	1	21,6	6,0	150,2	8,00	0,00	0,0	0,0	48,0
<b>Zone 15</b>									
21_Magatzem 2	1	23,8	2,0	75,5	0,00	1,50	0,0	0,0	35,7
<b>Zone 16</b>									
22_Magatzem 1	1	24,8	2,0	75,0	0,00	1,50	0,0	0,0	37,2
<b>Zone 17</b>									
23_Magatzem Aparells	1	24,2	2,0	76,7	0,00	1,50	0,0	0,0	36,3
<b>Zone 18</b>									
Pasillo	1	83,7	0,0	100,4	0,00	1,20	0,0	0,0	100,4
<b>Zone 19</b>									
Zona Existente	1	250,0	0,0	416,7	0,00	0,00	416,7	0,0	416,7
<b>Totals (incl. Space Multipliers)</b>				<b>3603,0</b>					<b>1572,4</b>

## Air System Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	108 m <sup>2</sup>	10362	-	108 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	142 m <sup>2</sup>	456	-	142 m <sup>2</sup>	2211	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	108 m <sup>2</sup>	878	-	108 m <sup>2</sup>	6781	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	358 m <sup>2</sup>	322	-	358 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	4286 W	3436	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	6500 W	5925	-	0	0	-
People	85	4311	2992	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	2569	299	10%	899	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>28259</b>	<b>3291</b>	-	<b>9891</b>	<b>0</b>
Zone Conditioning	-	28449	3291	-	9695	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	1572 L/s	0	-	1572 L/s	0	-
Ventilation Load	1572 L/s	1671	6508	1572 L/s	9138	0
Ventilation Fan Load	1572 L/s	0	-	1572 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
<b>&gt;&gt; Total System Loads</b>	-	<b>30120</b>	<b>9800</b>	-	<b>18833</b>	<b>0</b>
Cooling Coil	-	24741	9759	-	0	0
Heating Coil	-	-35605	-	-	26314	-
Terminal Unit Cooling	-	40985	0	-	-7065	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1668	-
<b>&gt;&gt; Total Conditioning</b>	-	<b>30121</b>	<b>9759</b>	-	<b>20917</b>	<b>0</b>
<b>Key:</b>	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	12 m <sup>2</sup>	78	-	12 m <sup>2</sup>	181	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	15 m <sup>2</sup>	13	-	15 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	596 W	493	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	28	1479	986	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	247	99	10%	55	0
>> Total Zone Loads	-	2718	1084	-	606	0

Zone 2	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1800 COOLING OA DB / WB 21,8 °C / 18,7 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	11 m <sup>2</sup>	10	-	11 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	198 W	164	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	461	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	74	7	10%	0	0
>> Total Zone Loads	-	815	77	-	0	0

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 3	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	66	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	11 m <sup>2</sup>	10	-	11 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	107 W	88	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	96	11	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1054</b>	<b>116</b>	-	<b>479</b>	<b>0</b>

Zone 4	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1800 COOLING OA DB / WB 21,8 °C / 18,7 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	19 m <sup>2</sup>	17	-	19 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	106 W	87	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	54	11	10%	0	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>594</b>	<b>116</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 5	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	16 m <sup>2</sup>	3628	-	16 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	12 m <sup>2</sup>	113	-	12 m <sup>2</sup>	189	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	16 m <sup>2</sup>	128	-	16 m <sup>2</sup>	986	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	40 m <sup>2</sup>	36	-	40 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	9	456	317	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	436	32	10%	117	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>4797</b>	<b>348</b>	-	<b>1292</b>	<b>0</b>

Zone 6	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	1361	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	39	-	4 m <sup>2</sup>	66	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	48	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	25 m <sup>2</sup>	23	-	25 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	292 W	234	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	2000 W	1823	-	0	0	-
People	2	101	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	363	7	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>3992</b>	<b>77</b>	-	<b>479</b>	<b>0</b>

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 7	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1800 COOLING OA DB / WB 21,8 °C / 18,7 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	25 m <sup>2</sup>	23	-	25 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	1	53	35	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	8	4	10%	0	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>83</b>	<b>39</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>

Zone 8	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m <sup>2</sup>	907	-	4 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	34	-	4 m <sup>2</sup>	57	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	4 m <sup>2</sup>	32	-	4 m <sup>2</sup>	247	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	30 m <sup>2</sup>	27	-	30 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	101	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	110	7	10%	30	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1211</b>	<b>77</b>	-	<b>334</b>	<b>0</b>



## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 9	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m <sup>2</sup>	2721	-	12 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	12 m <sup>2</sup>	111	-	12 m <sup>2</sup>	186	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	12 m <sup>2</sup>	96	-	12 m <sup>2</sup>	740	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	24 m <sup>2</sup>	21	-	24 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	666 W	534	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	2000 W	1823	-	0	0	-
People	2	101	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	541	7	10%	93	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>5949</b>	<b>77</b>	-	<b>1018</b>	<b>0</b>

Zone 10	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	16	-	4 m <sup>2</sup>	59	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	9 m <sup>2</sup>	8	-	9 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	282 W	233	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	110	11	10%	43	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1209</b>	<b>116</b>	-	<b>472</b>	<b>0</b>

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 11	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	66	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	10 m <sup>2</sup>	9	-	10 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	290 W	240	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	111	11	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1220</b>	<b>116</b>	-	<b>479</b>	<b>0</b>

Zone 12	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	27 m <sup>2</sup>	179	-	27 m <sup>2</sup>	412	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	10 m <sup>2</sup>	9	-	10 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	298 W	246	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	128	11	10%	78	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1403</b>	<b>116</b>	-	<b>860</b>	<b>0</b>

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 13	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m <sup>2</sup>	672	-	12 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	31 m <sup>2</sup>	200	-	31 m <sup>2</sup>	489	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	12 m <sup>2</sup>	141	-	12 m <sup>2</sup>	740	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	34 m <sup>2</sup>	30	-	34 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	610 W	504	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	461	-	0	0	-
People	12	634	422	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	264	42	10%	123	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>2908</b>	<b>465</b>	-	<b>1351</b>	<b>0</b>

Zone 14	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m <sup>2</sup>	672	-	12 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	9 m <sup>2</sup>	38	-	9 m <sup>2</sup>	138	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	12 m <sup>2</sup>	141	-	12 m <sup>2</sup>	740	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	30 m <sup>2</sup>	27	-	30 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	259 W	214	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	6	317	211	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	141	21	10%	88	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1550</b>	<b>232</b>	-	<b>965</b>	<b>0</b>

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 15	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	67	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	23 m <sup>2</sup>	21	-	23 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	190 W	157	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	71	7	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>780</b>	<b>77</b>	-	<b>481</b>	<b>0</b>

Zone 16	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	67	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	10 m <sup>2</sup>	9	-	10 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	198 W	164	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	70	7	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>774</b>	<b>77</b>	-	<b>481</b>	<b>0</b>

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 17	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	67	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	32 m <sup>2</sup>	29	-	32 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	194 W	160	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	72	7	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>792</b>	<b>77</b>	-	<b>481</b>	<b>0</b>

Zone 18	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 2200 COOLING OA DB / WB 24,6 °C / 21,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	7 m <sup>2</sup>	73	-	7 m <sup>2</sup>	103	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	0	0	0	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	7	0	10%	10	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>80</b>	<b>0</b>	-	<b>113</b>	<b>0</b>

## Zone Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

Zone 19	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	NO COOLING DATA NO COOLING OA DB / WB			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	-	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	-	-	-	0	0	-
Task Lighting	-	-	-	0	0	-
Electric Equipment	-	-	-	0	0	-
People	-	-	-	0	0	0
Infiltration	-	-	-	-	0	0
Miscellaneous	-	-	-	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	-	-	10%	0	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	-	-	-	<b>0</b>	<b>0</b>

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 01_Sala d'Espera " IN ZONE " Zone 1 "						
DESIGN COOLING			DESIGN HEATING			
COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	12 m <sup>2</sup>	78	-	12 m <sup>2</sup>	181	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	15 m <sup>2</sup>	13	-	15 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	596 W	493	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	28	1479	986	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	247	99	10%	55	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>2718</b>	<b>1084</b>	-	<b>606</b>	<b>0</b>

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 01_Sala d'Espera " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
<b>N EXPOSURE</b>						
WALL	5	0,740	-	23	-	83
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370
<b>E EXPOSURE</b>						
WALL	6	0,740	-	55	-	98

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 2.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 02_Recepció " IN ZONE " Zone 2 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 21,8 °C / 18,7 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	11 m <sup>2</sup>	10	-	11 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	198 W	164	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	461	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	74	7	10%	0	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>815</b>	<b>77</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

TABLE 2.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 02_Recepció " IN ZONE " Zone 2 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)



## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 3.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 03_Despatx Supervisorora " IN ZONE " Zone 3 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	66	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	11 m <sup>2</sup>	10	-	11 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	107 W	88	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	96	11	10%	44	0
>> Total Zone Loads	-	1054	116	-	479	0

TABLE 3.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 03_Despatx Supervisorora " IN ZONE " Zone 3 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.			
WALL	4	0,740	-	18	-	66
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 4.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 04_Consulta " IN ZONE " Zone 4 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 21,8 °C / 18,7 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	19 m <sup>2</sup>	17	-	19 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	106 W	87	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	54	11	10%	0	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>594</b>	<b>116</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

TABLE 4.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 04_Consulta " IN ZONE " Zone 4 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.			

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 5.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 05_Recovery " IN ZONE " Zone 5 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	16 m <sup>2</sup>	3628	-	16 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	12 m <sup>2</sup>	113	-	12 m <sup>2</sup>	189	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	16 m <sup>2</sup>	128	-	16 m <sup>2</sup>	986	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	40 m <sup>2</sup>	36	-	40 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	9	456	317	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	436	32	10%	117	0
>> Total Zone Loads	-	4797	348	-	1292	0

TABLE 5.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 05_Recovery " IN ZONE " Zone 5 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
S EXPOSURE	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.			
WALL	12	0,740	-	113	-	189
WINDOW 1	16	3,000	0,680	128	3628	986

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 6.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 07_Sala Gastroscopia " IN ZONE " Zone 6 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	1361	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	39	-	4 m <sup>2</sup>	66	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	48	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	25 m <sup>2</sup>	23	-	25 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	292 W	234	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	2000 W	1823	-	0	0	-
People	2	101	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	363	7	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>3992</b>	<b>77</b>	<b>-</b>	<b>479</b>	<b>0</b>

TABLE 6.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 07_Sala Gastroscopia " IN ZONE " Zone 6 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS (W)	SOLAR (W)	TRANS (W)
<b>S EXPOSURE</b>						
WALL	4	0,740	-	39	-	66
WINDOW 1	6	3,000	0,680	48	1361	370

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 7.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 08_Sala Rack " IN ZONE " Zone 7 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 21,8 °C / 18,7 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	25 m <sup>2</sup>	23	-	25 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	1	53	35	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	8	4	10%	0	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>83</b>	<b>39</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

TABLE 7.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 08_Sala Rack " IN ZONE " Zone 7 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.				

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 8.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 10_Sala de Control " IN ZONE " Zone 8 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	4 m <sup>2</sup>	907	-	4 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	34	-	4 m <sup>2</sup>	57	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	4 m <sup>2</sup>	32	-	4 m <sup>2</sup>	247	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	30 m <sup>2</sup>	27	-	30 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	101	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	110	7	10%	30	0
>> Total Zone Loads	-	1211	77	-	334	0

TABLE 8.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 10_Sala de Control " IN ZONE " Zone 8 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
<b>S EXPOSURE</b>						
WALL	4	0,740	-	34	-	57
WINDOW 1	4	3,000	0,680	32	907	247

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 9.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 11_Sala d'Exploració " IN ZONE " Zone 9 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,2 °C / 22,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m <sup>2</sup>	2721	-	12 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	12 m <sup>2</sup>	111	-	12 m <sup>2</sup>	186	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	12 m <sup>2</sup>	96	-	12 m <sup>2</sup>	740	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	24 m <sup>2</sup>	21	-	24 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	666 W	534	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	2000 W	1823	-	0	0	-
People	2	101	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	541	7	10%	93	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>5949</b>	<b>77</b>	<b>-</b>	<b>1018</b>	<b>0</b>

TABLE 9.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 11_Sala d'Exploració " IN ZONE " Zone 9 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS (W)	SOLAR (W)	TRANS (W)
<b>S EXPOSURE</b>						
WALL	12	0,740	-	111	-	186
WINDOW 1	12	3,000	0,680	96	2721	740

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 10.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 12_Despatx Dr Dot " IN ZONE " Zone 10 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	16	-	4 m <sup>2</sup>	59	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	9 m <sup>2</sup>	8	-	9 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	282 W	233	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	110	11	10%	43	0
>> Total Zone Loads	-	1209	116	-	472	0

TABLE 10.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 12_Despatx Dr Dot " IN ZONE " Zone 10 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.			
WALL	4	0,740	-	16	-	59
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370



## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 11.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 13_Despatx Enteros " IN ZONE " Zone 11 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	66	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	10 m <sup>2</sup>	9	-	10 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	290 W	240	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	111	11	10%	44	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1220</b>	<b>116</b>	<b>-</b>	<b>479</b>	<b>0</b>

TABLE 11.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 13_Despatx Enteros " IN ZONE " Zone 11 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
<b>N EXPOSURE</b>						
WALL	4	0,740	-	18	-	66
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 12.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 14_Despax Dr Armengol " IN ZONE " Zone 12 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	27 m <sup>2</sup>	179	-	27 m <sup>2</sup>	412	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	10 m <sup>2</sup>	9	-	10 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	298 W	246	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	300 W	277	-	0	0	-
People	3	158	106	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	128	11	10%	78	0
>> Total Zone Loads	-	1403	116	-	860	0

TABLE 12.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 14_Despax Dr Armengol " IN ZONE " Zone 12 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
<b>N EXPOSURE</b>						
WALL	4	0,740	-	19	-	69
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	22	0,740	-	160	-	343

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 13.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 15_Sala " IN ZONE " Zone 13 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m <sup>2</sup>	672	-	12 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	31 m <sup>2</sup>	200	-	31 m <sup>2</sup>	489	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	12 m <sup>2</sup>	141	-	12 m <sup>2</sup>	740	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	34 m <sup>2</sup>	30	-	34 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	610 W	504	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	500 W	461	-	0	0	-
People	12	634	422	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	264	42	10%	123	0
>> Total Zone Loads	-	2908	465	-	1351	0

TABLE 13.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 15_Sala " IN ZONE " Zone 13 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area	U-Value	Shade			
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> -°K))	Coeff.			
<b>N EXPOSURE</b>						
WALL	9	0,740	-	39	-	141
WINDOW 1	12	3,000	0,680	141	672	740
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	22	0,740	-	162	-	348

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 14.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 20_Descans Personal " IN ZONE " Zone 14 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	12 m <sup>2</sup>	672	-	12 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	9 m <sup>2</sup>	38	-	9 m <sup>2</sup>	138	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	12 m <sup>2</sup>	141	-	12 m <sup>2</sup>	740	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	30 m <sup>2</sup>	27	-	30 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	259 W	214	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	6	317	211	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	141	21	10%	88	0
>> Total Zone Loads	-	1550	232	-	965	0

TABLE 14.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 20_Descans Personal " IN ZONE " Zone 14 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
N EXPOSURE	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.			
WALL	9	0,740	-	38	-	138
WINDOW 1	12	3,000	0,680	141	672	740

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 15.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 21_Magatzem 2 " IN ZONE " Zone 15 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	67	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	23 m <sup>2</sup>	21	-	23 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	190 W	157	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	71	7	10%	44	0
>> Total Zone Loads	-	780	77	-	481	0

TABLE 15.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 21_Magatzem 2 " IN ZONE " Zone 15 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
<b>N EXPOSURE</b>						
WALL	4	0,740	-	18	-	67
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 16.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 22_Magatzem 1 " IN ZONE " Zone 16 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	67	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	10 m <sup>2</sup>	9	-	10 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	198 W	164	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	70	7	10%	44	0
>> Total Zone Loads	-	774	77	-	481	0

TABLE 16.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 22_Magatzem 1 " IN ZONE " Zone 16 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
<b>N EXPOSURE</b>						
WALL	4	0,740	-	18	-	67
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 17.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 23_Magatzem Aparells " IN ZONE " Zone 17 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,1 °C / 23,0 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	6 m <sup>2</sup>	336	-	6 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	4 m <sup>2</sup>	18	-	4 m <sup>2</sup>	67	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	6 m <sup>2</sup>	70	-	6 m <sup>2</sup>	370	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	32 m <sup>2</sup>	29	-	32 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	194 W	160	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	2	106	70	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	72	7	10%	44	0
>> Total Zone Loads	-	792	77	-	481	0

TABLE 17.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 23_Magatzem Aparells " IN ZONE " Zone 17 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
<b>N EXPOSURE</b>						
WALL	4	0,740	-	18	-	67
WINDOW 1	6	3,000	0,680	70	336	370

## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 18.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Pasillo " IN ZONE " Zone 18 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 2200			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 24,6 °C / 21,9 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	7 m <sup>2</sup>	73	-	7 m <sup>2</sup>	103	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	0	0	0	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	7	0	10%	10	0
>> Total Zone Loads	-	80	0	-	113	0

TABLE 18.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Pasillo " IN ZONE " Zone 18 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
W EXPOSURE	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.			
WALL	7	0,740	-	73	-	103



## Space Design Load Summary for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

TABLE 19.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Zona Existente " IN ZONE " Zone 19 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 0000			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 16,7 °C / 15,8 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
		OCCUPIED T-STAT 23,0 °C		OCCUPIED T-STAT 21,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	0	0	0	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	0	0	10%	0	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

TABLE 19.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Zona Existente " IN ZONE " Zone 19 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS	SOLAR	TRANS
				(W)	(W)	(W)
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.			

## Hourly Air System Design Day Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

DESIGN MONTH: JULY										
Hour	OA TEMP (°C)	COMMON VENT AIRFLOW (L/s)	CENTRAL COOLING SENSIBLE (kW)	CENTRAL COOLING TOTAL (kW)	CENTRAL HEATING COIL (kW)	VENT COOLING COIL (kW)	VENT HEATING COIL (kW)	TERMINAL COOLING (kW)	TERMINAL HEATING (kW)	ZONE HEATING UNIT (kW)
0000	23,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	1572	0,0	0,0	0,0	31,0	35,6	31,1	0,0	0,0
0800	21,6	1572	0,0	0,0	0,0	32,7	35,6	35,4	0,0	0,0
0900	22,4	1572	0,0	0,0	0,0	33,0	35,7	35,1	0,0	0,0
1000	23,5	1572	0,0	0,0	0,0	33,5	35,7	36,1	0,0	0,0
1100	24,7	1572	0,0	0,0	0,0	34,2	35,7	36,5	0,0	0,0
1200	26,2	1572	0,0	0,0	0,0	34,9	35,7	37,7	0,0	0,0
1300	27,5	1572	0,0	0,0	0,0	35,5	35,7	38,6	0,0	0,0
1400	28,5	1572	0,0	0,0	0,0	34,6	35,6	34,4	0,0	0,0
1500	29,2	1572	0,0	0,0	0,0	34,8	35,6	35,0	0,0	0,0
1600	29,4	1572	0,0	0,0	0,0	36,4	35,7	39,1	0,0	0,0
1700	29,2	1572	0,0	0,0	0,0	36,3	35,7	39,2	0,0	0,0
1800	28,6	1572	0,0	0,0	0,0	36,0	35,7	38,6	0,0	0,0
1900	27,7	1572	0,0	0,0	0,0	34,2	35,6	33,8	0,0	0,0
2000	26,6	1572	0,0	0,0	0,0	33,6	35,6	33,5	0,0	0,0
2100	25,5	1572	0,0	0,0	0,0	32,2	35,5	29,0	0,0	0,0
2200	24,6	1572	0,0	0,0	0,0	31,1	35,5	26,5	0,0	0,0
2300	23,7	1572	0,0	0,0	0,0	30,8	35,5	25,0	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 1 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,5	-	0,0	1090,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,6	-	0,0	1003,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,7	-	0,0	922,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,7	-	0,0	845,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,8	-	0,0	775,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,8	-	0,0	711,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	26,3	-	0,0	923,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,5	45	263,3	1398,1	2174,6	3929,3	0,0	0,0
0800	21,6	23,7	45	263,3	2067,9	2549,7	4244,2	0,0	0,0
0900	22,4	23,8	45	263,3	2132,0	2519,1	4198,7	0,0	0,0
1000	23,5	23,6	46	263,3	2230,7	2672,8	4404,6	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	46	263,3	2329,6	2683,2	4404,6	0,0	0,0
1200	26,2	23,7	46	263,3	2429,4	2705,7	4414,1	0,0	0,0
1300	27,5	23,8	45	263,3	2521,3	2707,7	4392,4	0,0	0,0
1400	28,5	23,6	45	263,3	1977,8	2227,7	3955,9	0,0	0,0
1500	29,2	23,5	45	263,3	1995,1	2272,4	4032,9	0,0	0,0
1600	29,4	23,6	46	263,3	2622,0	2771,9	4492,1	0,0	0,0
1700	29,2	23,7	46	263,3	2664,7	2770,0	4479,1	0,0	0,0
1800	28,6	23,6	46	263,3	2694,7	2800,6	4518,4	0,0	0,0
1900	27,7	23,7	45	263,3	2128,2	2167,7	3863,2	0,0	0,0
2000	26,6	23,5	45	263,3	2081,7	2234,1	3987,4	0,0	0,0
2100	25,5	23,5	45	263,3	1589,1	1719,2	3475,4	0,0	0,0
2200	24,6	23,3	45	263,3	1262,1	1477,2	3283,6	0,0	0,0
2300	23,7	23,5	44	263,3	1172,6	1251,3	3009,5	0,0	0,0

ZONE: Zone 2 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	24,4	-	0,0	162,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	24,5	-	0,0	152,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	24,6	-	0,0	143,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	24,6	-	0,0	134,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	24,7	-	0,0	126,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	24,7	-	0,0	118,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	25,5	-	0,0	242,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,7	46	78,9	427,6	541,0	731,7	0,0	0,0
0800	21,6	23,7	49	78,9	736,8	808,5	997,1	0,0	0,0
0900	22,4	23,6	49	78,9	749,3	830,4	1022,2	0,0	0,0
1000	23,5	23,7	49	78,9	760,9	823,7	1014,5	0,0	0,0
1100	24,7	23,8	49	78,9	771,8	808,9	996,9	0,0	0,0
1200	26,2	23,8	48	78,9	782,0	801,3	987,2	0,0	0,0
1300	27,5	23,6	49	78,9	791,5	841,7	1033,3	0,0	0,0
1400	28,5	23,4	47	78,9	494,5	572,7	770,4	0,0	0,0
1500	29,2	23,6	47	78,9	493,4	526,4	718,6	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	49	78,9	798,3	822,0	1013,3	0,0	0,0
1700	29,2	23,6	49	78,9	806,8	830,5	1022,5	0,0	0,0
1800	28,6	23,7	49	78,9	814,7	829,1	1020,2	0,0	0,0
1900	27,7	23,4	47	78,9	516,1	570,2	768,4	0,0	0,0
2000	26,6	23,6	46	78,9	513,6	519,7	711,5	0,0	0,0
2100	25,5	23,3	46	78,9	317,8	378,6	579,5	0,0	0,0
2200	24,6	23,3	45	78,9	184,8	240,5	442,3	0,0	0,0
2300	23,7	23,3	45	78,9	173,3	226,9	429,6	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 3 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	26,2	-	0,0	396,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	26,3	-	0,0	355,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	26,2	-	0,0	317,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	26,1	-	0,0	281,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,9	-	0,0	248,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,8	-	0,0	220,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	26,4	-	0,0	287,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,5	45	102,1	523,2	661,7	956,7	0,0	0,0
0800	21,6	23,6	46	102,1	767,5	852,1	1140,2	0,0	0,0
0900	22,4	23,8	46	102,1	777,4	827,8	1109,7	0,0	0,0
1000	23,5	23,4	46	102,1	821,0	905,8	1202,2	0,0	0,0
1100	24,7	23,5	46	102,1	865,8	922,5	1214,8	0,0	0,0
1200	26,2	23,9	45	102,1	914,6	914,1	1191,4	0,0	0,0
1300	27,5	23,8	46	102,1	959,6	971,0	1253,4	0,0	0,0
1400	28,5	23,5	46	102,1	787,9	834,9	1131,0	0,0	0,0
1500	29,2	23,6	45	102,1	807,4	826,9	1117,4	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	46	102,1	1024,3	1020,1	1304,9	0,0	0,0
1700	29,2	23,7	46	102,1	1031,5	1021,8	1305,9	0,0	0,0
1800	28,6	23,6	46	102,1	1028,7	1027,1	1314,9	0,0	0,0
1900	27,7	23,7	45	102,1	845,4	834,7	1120,8	0,0	0,0
2000	26,6	23,6	45	102,1	810,3	804,4	1093,0	0,0	0,0
2100	25,5	23,4	45	102,1	590,9	608,9	906,4	0,0	0,0
2200	24,6	23,3	45	102,1	469,2	504,9	809,8	0,0	0,0
2300	23,7	23,4	45	102,1	430,8	438,2	736,2	0,0	0,0

ZONE: Zone 4 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	24,8	-	0,0	145,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	24,9	-	0,0	137,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,0	-	0,0	129,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,0	-	0,0	122,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,1	-	0,0	115,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,1	-	0,0	109,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	25,9	-	0,0	192,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,6	45	57,5	317,8	398,5	686,6	0,0	0,0
0800	21,6	23,8	45	57,5	528,8	574,6	857,1	0,0	0,0
0900	22,4	23,8	45	57,5	539,2	569,2	848,2	0,0	0,0
1000	23,5	23,6	46	57,5	549,0	597,0	885,8	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	46	57,5	558,1	596,8	885,3	0,0	0,0
1200	26,2	23,6	46	57,5	566,6	597,9	886,0	0,0	0,0
1300	27,5	23,6	46	57,5	574,5	599,2	886,9	0,0	0,0
1400	28,5	23,6	45	57,5	373,7	394,2	682,1	0,0	0,0
1500	29,2	23,6	45	57,5	372,8	389,6	677,8	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	46	57,5	580,2	588,1	874,2	0,0	0,0
1700	29,2	23,9	45	57,5	587,2	572,2	849,9	0,0	0,0
1800	28,6	23,6	46	57,5	593,8	603,5	891,1	0,0	0,0
1900	27,7	23,6	45	57,5	391,7	398,2	686,0	0,0	0,0
2000	26,6	23,6	45	57,5	389,6	394,3	682,3	0,0	0,0
2100	25,5	23,3	45	57,5	255,9	298,9	603,7	0,0	0,0
2200	24,6	23,4	45	57,5	164,1	188,4	488,7	0,0	0,0
2300	23,7	23,1	45	57,5	154,6	198,5	508,4	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 5 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,0	-	0,0	1315,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,1	-	0,0	1187,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,1	-	0,0	1071,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,1	-	0,0	960,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,0	-	0,0	860,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,0	-	0,0	771,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	25,1	-	0,0	763,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,2	47	464,8	951,1	1764,7	2690,2	0,0	0,0
0800	21,6	23,3	49	464,8	1159,7	1730,5	2642,5	0,0	0,0
0900	22,4	23,3	49	464,8	1259,1	1763,8	2677,6	0,0	0,0
1000	23,5	23,3	49	464,8	1454,1	1895,4	2810,5	0,0	0,0
1100	24,7	23,4	49	464,8	1786,9	2018,4	2908,2	0,0	0,0
1200	26,2	23,3	49	464,8	2156,5	2477,9	3388,8	0,0	0,0
1300	27,5	23,5	48	464,8	2480,6	2565,7	3444,9	0,0	0,0
1400	28,5	23,4	47	464,8	2557,7	2707,7	3600,4	0,0	0,0
1500	29,2	23,4	47	464,8	2630,2	2804,9	3707,0	0,0	0,0
1600	29,4	23,4	49	464,8	2701,8	2772,4	3662,0	0,0	0,0
1700	29,2	23,5	49	464,8	2541,8	2589,6	3477,8	0,0	0,0
1800	28,6	23,3	49	464,8	2412,1	2562,8	3471,2	0,0	0,0
1900	27,7	23,4	47	464,8	2146,5	2177,2	3070,1	0,0	0,0
2000	26,6	23,1	47	464,8	1971,5	2209,9	3139,9	0,0	0,0
2100	25,5	23,3	46	464,8	1727,6	1780,2	2685,4	0,0	0,0
2200	24,6	23,2	45	464,8	1545,4	1712,0	2638,1	0,0	0,0
2300	23,7	23,3	45	464,8	1423,4	1438,0	2343,1	0,0	0,0

ZONE: Zone 6 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,9	-	0,0	776,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	26,1	-	0,0	710,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	26,1	-	0,0	650,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	26,1	-	0,0	592,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	26,1	-	0,0	540,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	26,1	-	0,0	493,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	27,4	-	0,0	874,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,5	46	386,8	1507,8	1952,0	2480,5	0,0	0,0
0800	21,6	23,4	48	386,8	2518,3	2890,0	3427,0	0,0	0,0
0900	22,4	23,4	48	386,8	2578,3	2904,6	3443,6	0,0	0,0
1000	23,5	23,5	47	386,8	2672,6	2904,9	3431,4	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	47	386,8	2817,2	2999,7	3521,8	0,0	0,0
1200	26,2	23,6	47	386,8	2974,1	3124,4	3645,5	0,0	0,0
1300	27,5	23,5	47	386,8	3112,7	3280,7	3812,7	0,0	0,0
1400	28,5	23,5	46	386,8	2231,3	2348,7	2874,6	0,0	0,0
1500	29,2	23,5	46	386,8	2256,2	2370,2	2900,1	0,0	0,0
1600	29,4	23,6	47	386,8	3207,0	3267,4	3788,5	0,0	0,0
1700	29,2	23,4	48	386,8	3162,0	3266,2	3801,7	0,0	0,0
1800	28,6	23,7	47	386,8	3127,4	3119,3	3630,6	0,0	0,0
1900	27,7	23,5	46	386,8	2114,9	2177,6	2707,7	0,0	0,0
2000	26,6	23,4	46	386,8	2044,8	2124,6	2663,0	0,0	0,0
2100	25,5	23,4	45	386,8	1363,2	1431,1	1970,3	0,0	0,0
2200	24,6	23,1	45	386,8	902,3	1036,8	1596,4	0,0	0,0
2300	23,7	23,2	45	386,8	835,9	928,6	1482,9	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 7 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	23,9	-	0,0	46,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	23,9	-	0,0	45,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	23,9	-	0,0	43,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	23,9	-	0,0	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	24,0	-	0,0	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	24,0	-	0,0	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	24,0	-	0,0	46,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,6	49	8,0	55,6	61,0	109,3	0,0	0,0
0800	21,6	23,6	53	8,0	71,9	67,9	115,8	0,0	0,0
0900	22,4	23,6	53	8,0	73,7	67,7	115,6	0,0	0,0
1000	23,5	23,6	53	8,0	75,4	68,3	116,2	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	53	8,0	76,9	68,2	116,1	0,0	0,0
1200	26,2	23,6	53	8,0	78,4	68,7	116,6	0,0	0,0
1300	27,5	23,6	53	8,0	79,8	68,8	116,6	0,0	0,0
1400	28,5	23,6	49	8,0	65,1	61,0	109,4	0,0	0,0
1500	29,2	23,5	49	8,0	65,0	61,1	109,6	0,0	0,0
1600	29,4	23,6	53	8,0	80,7	67,8	115,8	0,0	0,0
1700	29,2	23,6	53	8,0	81,9	67,7	115,5	0,0	0,0
1800	28,6	23,6	53	8,0	83,1	68,9	116,8	0,0	0,0
1900	27,7	23,6	49	8,0	68,2	60,9	109,2	0,0	0,0
2000	26,6	23,5	49	8,0	67,9	61,0	109,5	0,0	0,0
2100	25,5	23,5	46	8,0	57,5	54,3	103,1	0,0	0,0
2200	24,6	23,5	45	8,0	49,8	49,6	98,8	0,0	0,0
2300	23,7	23,4	45	8,0	48,2	49,2	98,5	0,0	0,0

ZONE: Zone 8 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	24,7	-	0,0	347,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	24,8	-	0,0	315,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	24,8	-	0,0	285,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	24,8	-	0,0	257,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	24,7	-	0,0	232,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	24,7	-	0,0	209,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	24,8	-	0,0	205,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,4	48	117,4	252,0	406,4	606,9	0,0	0,0
0800	21,6	23,2	51	117,4	299,8	453,0	657,6	0,0	0,0
0900	22,4	23,4	50	117,4	324,0	401,7	599,8	0,0	0,0
1000	23,5	23,4	50	117,4	372,3	454,1	654,2	0,0	0,0
1100	24,7	23,2	51	117,4	455,1	553,1	756,8	0,0	0,0
1200	26,2	23,5	50	117,4	547,3	575,5	772,6	0,0	0,0
1300	27,5	23,3	51	117,4	628,4	695,1	897,5	0,0	0,0
1400	28,5	23,4	47	117,4	652,0	675,5	874,2	0,0	0,0
1500	29,2	23,3	48	117,4	670,8	706,3	907,0	0,0	0,0
1600	29,4	23,5	50	117,4	685,5	670,3	865,7	0,0	0,0
1700	29,2	23,3	50	117,4	645,7	681,5	883,3	0,0	0,0
1800	28,6	23,5	50	117,4	613,4	602,3	799,4	0,0	0,0
1900	27,7	23,4	47	117,4	550,9	561,6	761,4	0,0	0,0
2000	26,6	23,2	48	117,4	507,3	553,2	758,0	0,0	0,0
2100	25,5	23,4	46	117,4	448,8	446,8	646,8	0,0	0,0
2200	24,6	23,3	45	117,4	404,9	411,7	612,9	0,0	0,0
2300	23,7	23,3	45	117,4	374,5	396,4	599,9	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 9 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,3	-	0,0	1299,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,5	-	0,0	1182,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,5	-	0,0	1075,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,5	-	0,0	973,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,5	-	0,0	881,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,5	-	0,0	798,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	26,2	-	0,0	1198,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,4	46	576,4	1934,9	2742,2	3969,8	0,0	0,0
0800	21,6	23,5	47	576,4	3080,2	3614,9	4817,1	0,0	0,0
0900	22,4	23,5	47	576,4	3178,4	3646,4	4850,4	0,0	0,0
1000	23,5	23,4	47	576,4	3347,1	3818,2	5041,9	0,0	0,0
1100	24,7	23,7	47	576,4	3618,3	3861,2	5041,0	0,0	0,0
1200	26,2	23,5	47	576,4	3916,4	4214,7	5419,4	0,0	0,0
1300	27,5	23,6	47	576,4	4180,0	4378,3	5568,9	0,0	0,0
1400	28,5	23,7	45	576,4	3274,5	3391,9	4569,1	0,0	0,0
1500	29,2	23,2	47	576,4	3329,8	3731,5	4993,4	0,0	0,0
1600	29,4	23,6	47	576,4	4367,8	4432,9	5620,3	0,0	0,0
1700	29,2	23,5	47	576,4	4267,0	4417,6	5630,4	0,0	0,0
1800	28,6	23,6	47	576,4	4187,0	4207,2	5392,1	0,0	0,0
1900	27,7	23,5	46	576,4	3019,7	3125,8	4336,6	0,0	0,0
2000	26,6	23,3	47	576,4	2883,5	3128,4	4384,1	0,0	0,0
2100	25,5	23,2	46	576,4	2073,2	2320,0	3587,7	0,0	0,0
2200	24,6	23,1	45	576,4	1518,1	1765,4	3043,1	0,0	0,0
2300	23,7	23,3	45	576,4	1402,8	1534,0	2789,4	0,0	0,0

ZONE: Zone 10 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,0	-	0,0	438,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,1	-	0,0	393,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,1	-	0,0	353,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,1	-	0,0	314,4	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,1	-	0,0	279,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,0	-	0,0	249,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	25,4	-	0,0	337,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,6	46	117,2	603,6	814,8	1103,3	0,0	0,0
0800	21,6	23,6	49	117,2	900,8	1054,2	1341,6	0,0	0,0
0900	22,4	23,6	49	117,2	914,5	1064,3	1354,9	0,0	0,0
1000	23,5	23,7	48	117,2	961,6	1039,0	1321,9	0,0	0,0
1100	24,7	23,7	48	117,2	1009,6	1086,2	1371,0	0,0	0,0
1200	26,2	23,7	48	117,2	1061,3	1122,8	1407,5	0,0	0,0
1300	27,5	23,7	49	117,2	1109,1	1173,8	1461,0	0,0	0,0
1400	28,5	23,6	46	117,2	887,9	950,1	1238,9	0,0	0,0
1500	29,2	23,7	46	117,2	907,0	945,5	1232,5	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	48	117,2	1175,3	1183,7	1467,4	0,0	0,0
1700	29,2	23,7	49	117,2	1184,9	1200,4	1485,9	0,0	0,0
1800	28,6	23,8	48	117,2	1184,2	1164,1	1445,1	0,0	0,0
1900	27,7	23,6	47	117,2	951,1	998,9	1290,7	0,0	0,0
2000	26,6	23,6	47	117,2	915,2	943,0	1233,6	0,0	0,0
2100	25,5	23,3	46	117,2	662,1	758,0	1060,3	0,0	0,0
2200	24,6	23,4	45	117,2	516,8	586,1	886,9	0,0	0,0
2300	23,7	23,4	45	117,2	475,1	522,4	821,5	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 11 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,0	-	0,0	443,4	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,1	-	0,0	398,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,1	-	0,0	358,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,0	-	0,0	318,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,0	-	0,0	284,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,0	-	0,0	253,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	25,4	-	0,0	341,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,6	47	118,2	609,7	824,0	1113,2	0,0	0,0
0800	21,6	23,6	49	118,2	909,4	1061,5	1349,1	0,0	0,0
0900	22,4	23,6	49	118,2	923,2	1079,0	1370,7	0,0	0,0
1000	23,5	23,7	49	118,2	970,5	1066,0	1352,2	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	49	118,2	1018,7	1127,5	1418,1	0,0	0,0
1200	26,2	23,7	49	118,2	1070,6	1129,1	1414,9	0,0	0,0
1300	27,5	23,7	49	118,2	1118,7	1156,0	1440,2	0,0	0,0
1400	28,5	23,5	47	118,2	895,3	991,6	1286,2	0,0	0,0
1500	29,2	23,5	47	118,2	914,4	979,9	1272,5	0,0	0,0
1600	29,4	23,8	48	118,2	1185,4	1165,4	1446,8	0,0	0,0
1700	29,2	23,8	48	118,2	1195,3	1184,5	1467,3	0,0	0,0
1800	28,6	23,8	48	118,2	1194,9	1169,1	1450,1	0,0	0,0
1900	27,7	23,6	47	118,2	959,5	1001,4	1292,8	0,0	0,0
2000	26,6	23,6	47	118,2	923,6	947,3	1237,8	0,0	0,0
2100	25,5	23,3	46	118,2	669,1	759,2	1060,8	0,0	0,0
2200	24,6	23,4	45	118,2	522,6	589,5	890,0	0,0	0,0
2300	23,7	23,4	45	118,2	480,7	520,5	818,6	0,0	0,0

ZONE: Zone 12 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,7	-	0,0	687,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,8	-	0,0	624,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,8	-	0,0	566,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,8	-	0,0	510,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,8	-	0,0	459,4	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,7	-	0,0	413,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	26,0	-	0,0	488,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,6	47	136,0	743,7	1078,6	1367,9	0,0	0,0
0800	21,6	23,7	49	136,0	1033,3	1272,7	1559,3	0,0	0,0
0900	22,4	23,7	49	136,0	1037,3	1233,7	1519,3	0,0	0,0
1000	23,5	23,7	49	136,0	1077,9	1229,9	1513,6	0,0	0,0
1100	24,7	23,7	49	136,0	1122,5	1257,4	1542,3	0,0	0,0
1200	26,2	23,8	49	136,0	1173,7	1263,2	1545,0	0,0	0,0
1300	27,5	23,6	49	136,0	1223,9	1342,1	1630,4	0,0	0,0
1400	28,5	23,6	47	136,0	1003,0	1103,9	1393,0	0,0	0,0
1500	29,2	23,7	46	136,0	1030,4	1087,3	1372,8	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	49	136,0	1318,6	1345,0	1627,9	0,0	0,0
1700	29,2	23,7	49	136,0	1352,7	1376,9	1660,8	0,0	0,0
1800	28,6	23,7	49	136,0	1383,9	1420,3	1707,2	0,0	0,0
1900	27,7	23,6	46	136,0	1180,9	1211,9	1499,6	0,0	0,0
2000	26,6	23,6	47	136,0	1176,6	1223,4	1514,7	0,0	0,0
2100	25,5	23,5	45	136,0	940,7	980,9	1272,9	0,0	0,0
2200	24,6	23,3	45	136,0	795,3	890,6	1191,8	0,0	0,0
2300	23,7	23,6	44	136,0	741,7	751,0	1042,6	0,0	0,0



## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 13 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,5	-	0,0	1273,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,6	-	0,0	1157,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,6	-	0,0	1051,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,6	-	0,0	948,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,6	-	0,0	855,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,5	-	0,0	771,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	25,9	-	0,0	954,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,5	46	281,7	1511,2	2208,0	2961,3	0,0	0,0
0800	21,6	23,5	48	281,7	2161,7	2678,0	3426,7	0,0	0,0
0900	22,4	23,8	48	281,7	2189,6	2490,7	3214,4	0,0	0,0
1000	23,5	23,6	48	281,7	2286,9	2669,1	3415,5	0,0	0,0
1100	24,7	23,8	48	281,7	2388,6	2549,7	3268,0	0,0	0,0
1200	26,2	23,6	48	281,7	2500,2	2729,2	3464,8	0,0	0,0
1300	27,5	23,8	47	281,7	2606,3	2695,0	3413,4	0,0	0,0
1400	28,5	23,6	46	281,7	2110,7	2299,7	3039,7	0,0	0,0
1500	29,2	23,7	46	281,7	2156,5	2259,8	2991,6	0,0	0,0
1600	29,4	23,8	48	281,7	2774,1	2780,7	3499,3	0,0	0,0
1700	29,2	23,7	48	281,7	2825,5	2905,8	3639,6	0,0	0,0
1800	28,6	23,7	48	281,7	2863,3	2865,6	3589,8	0,0	0,0
1900	27,7	23,6	46	281,7	2372,8	2477,6	3222,1	0,0	0,0
2000	26,6	23,7	46	281,7	2331,1	2324,9	3054,4	0,0	0,0
2100	25,5	23,5	45	281,7	1801,8	1908,8	2659,9	0,0	0,0
2200	24,6	23,4	45	281,7	1479,5	1654,2	2422,1	0,0	0,0
2300	23,7	23,3	45	281,7	1374,3	1568,4	2345,6	0,0	0,0

ZONE: Zone 14 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	25,7	-	0,0	746,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	25,7	-	0,0	667,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	25,7	-	0,0	595,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	25,6	-	0,0	525,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	25,5	-	0,0	463,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	25,4	-	0,0	409,4	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	25,6	-	0,0	442,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,6	46	150,2	763,7	986,6	1357,0	0,0	0,0
0800	21,6	23,6	48	150,2	1005,9	1175,8	1546,7	0,0	0,0
0900	22,4	23,7	47	150,2	1021,1	1133,5	1499,7	0,0	0,0
1000	23,5	23,5	48	150,2	1104,0	1238,9	1613,2	0,0	0,0
1100	24,7	23,5	48	150,2	1189,5	1319,5	1697,6	0,0	0,0
1200	26,2	23,6	48	150,2	1283,2	1330,8	1698,6	0,0	0,0
1300	27,5	23,7	47	150,2	1369,8	1399,3	1766,3	0,0	0,0
1400	28,5	23,7	46	150,2	1268,1	1288,5	1656,2	0,0	0,0
1500	29,2	23,6	46	150,2	1307,7	1323,8	1692,8	0,0	0,0
1600	29,4	23,8	47	150,2	1497,0	1429,1	1785,3	0,0	0,0
1700	29,2	23,6	48	150,2	1508,5	1508,1	1876,3	0,0	0,0
1800	28,6	23,8	47	150,2	1499,9	1431,4	1789,6	0,0	0,0
1900	27,7	23,7	46	150,2	1375,6	1360,8	1728,5	0,0	0,0
2000	26,6	23,7	46	150,2	1306,6	1259,7	1623,3	0,0	0,0
2100	25,5	23,5	45	150,2	1023,7	1035,7	1410,2	0,0	0,0
2200	24,6	23,4	45	150,2	883,4	934,2	1317,5	0,0	0,0
2300	23,7	23,4	45	150,2	810,9	844,3	1226,8	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 15 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	24,8	-	0,0	374,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	24,8	-	0,0	335,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	24,8	-	0,0	299,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	24,7	-	0,0	265,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	24,7	-	0,0	234,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	24,7	-	0,0	207,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	24,8	-	0,0	225,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,5	47	75,5	387,6	565,7	845,2	0,0	0,0
0800	21,6	23,5	49	75,5	510,7	644,9	923,9	0,0	0,0
0900	22,4	23,5	49	75,5	517,7	628,2	906,9	0,0	0,0
1000	23,5	23,5	49	75,5	558,7	648,0	926,4	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	49	75,5	601,1	655,3	930,9	0,0	0,0
1200	26,2	23,6	49	75,5	647,5	688,7	964,1	0,0	0,0
1300	27,5	23,7	49	75,5	690,4	706,6	979,9	0,0	0,0
1400	28,5	23,7	46	75,5	637,0	642,8	915,6	0,0	0,0
1500	29,2	23,7	46	75,5	656,8	652,8	925,1	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	49	75,5	753,6	729,9	1000,0	0,0	0,0
1700	29,2	23,8	49	75,5	759,0	717,6	985,5	0,0	0,0
1800	28,6	23,8	49	75,5	754,3	714,8	983,0	0,0	0,0
1900	27,7	23,7	46	75,5	689,8	673,6	945,3	0,0	0,0
2000	26,6	23,7	46	75,5	655,3	636,7	908,6	0,0	0,0
2100	25,5	23,6	45	75,5	512,6	527,3	804,3	0,0	0,0
2200	24,6	23,6	44	75,5	441,9	452,1	729,6	0,0	0,0
2300	23,7	23,5	45	75,5	406,1	437,9	719,2	0,0	0,0

ZONE: Zone 16 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	24,8	-	0,0	364,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	24,8	-	0,0	324,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	24,8	-	0,0	288,9	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	24,8	-	0,0	254,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	24,7	-	0,0	223,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	24,7	-	0,0	196,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	24,8	-	0,0	215,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,5	47	75,0	378,9	578,6	870,0	0,0	0,0
0800	21,6	23,6	49	75,0	504,4	637,6	925,7	0,0	0,0
0900	22,4	23,6	49	75,0	511,7	629,1	917,7	0,0	0,0
1000	23,5	23,6	49	75,0	552,8	649,4	937,8	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	49	75,0	595,3	673,5	961,6	0,0	0,0
1200	26,2	23,7	49	75,0	641,8	665,8	947,9	0,0	0,0
1300	27,5	23,7	49	75,0	684,9	699,2	980,8	0,0	0,0
1400	28,5	23,7	46	75,0	629,3	639,8	921,7	0,0	0,0
1500	29,2	23,7	46	75,0	649,0	655,5	937,7	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	49	75,0	748,2	752,6	1035,3	0,0	0,0
1700	29,2	23,7	49	75,0	753,7	758,3	1041,8	0,0	0,0
1800	28,6	23,7	49	75,0	749,1	731,9	1012,9	0,0	0,0
1900	27,7	23,7	46	75,0	682,3	665,4	946,8	0,0	0,0
2000	26,6	23,7	46	75,0	647,8	631,3	913,1	0,0	0,0
2100	25,5	23,6	45	75,0	503,6	527,2	815,3	0,0	0,0
2200	24,6	23,5	44	75,0	431,8	471,7	763,5	0,0	0,0
2300	23,7	23,5	44	75,0	395,8	428,5	720,6	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 17 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	24,7	-	0,0	384,7	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	24,8	-	0,0	345,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	24,7	-	0,0	309,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	24,7	-	0,0	275,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	24,7	-	0,0	244,4	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	24,6	-	0,0	217,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	24,7	-	0,0	235,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,5	47	76,7	398,4	568,5	852,9	0,0	0,0
0800	21,6	23,5	49	76,7	522,5	650,2	934,2	0,0	0,0
0900	22,4	23,5	49	76,7	529,6	634,2	918,0	0,0	0,0
1000	23,5	23,5	49	76,7	570,7	654,9	938,4	0,0	0,0
1100	24,7	23,6	49	76,7	613,0	660,4	941,0	0,0	0,0
1200	26,2	23,6	49	76,7	659,5	694,5	974,9	0,0	0,0
1300	27,5	23,6	49	76,7	702,5	711,3	989,5	0,0	0,0
1400	28,5	23,7	47	76,7	648,2	647,5	925,3	0,0	0,0
1500	29,2	23,7	46	76,7	668,0	658,6	936,0	0,0	0,0
1600	29,4	23,7	49	76,7	765,7	732,7	1007,5	0,0	0,0
1700	29,2	23,8	49	76,7	771,1	716,9	989,0	0,0	0,0
1800	28,6	23,8	49	76,7	766,6	714,7	987,1	0,0	0,0
1900	27,7	23,7	46	76,7	701,1	677,2	953,5	0,0	0,0
2000	26,6	23,7	46	76,7	666,6	640,0	916,5	0,0	0,0
2100	25,5	23,6	45	76,7	523,3	532,2	813,9	0,0	0,0
2200	24,6	23,5	44	76,7	452,1	477,0	762,0	0,0	0,0
2300	23,7	23,5	44	76,7	416,3	434,1	719,3	0,0	0,0

ZONE: Zone 18 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	23,2	-	0,0	74,5	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	23,2	-	0,0	50,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	23,2	-	0,0	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	23,2	-	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	23,1	-	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	23,1	-	0,0	-20,8	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	23,1	-	0,0	-28,1	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,1	49	100,4	38,8	44,0	980,0	0,0	0,0
0800	21,6	23,1	52	100,4	35,1	47,1	1005,3	0,0	0,0
0900	22,4	23,1	52	100,4	32,1	44,2	995,2	0,0	0,0
1000	23,5	23,1	52	100,4	30,1	42,6	991,7	0,0	0,0
1100	24,7	23,1	52	100,4	29,0	41,2	987,9	0,0	0,0
1200	26,2	23,1	52	100,4	28,7	40,2	985,1	0,0	0,0
1300	27,5	23,1	52	100,4	29,3	39,6	983,1	0,0	0,0
1400	28,5	23,1	49	100,4	30,7	39,3	981,9	0,0	0,0
1500	29,2	23,1	49	100,4	33,1	39,4	981,6	0,0	0,0
1600	29,4	23,1	52	100,4	37,6	40,2	982,5	0,0	0,0
1700	29,2	23,1	52	100,4	44,8	42,2	985,7	0,0	0,0
1800	28,6	23,1	52	100,4	54,1	45,4	991,8	0,0	0,0
1900	27,7	23,1	49	100,4	64,4	49,5	1000,3	0,0	0,0
2000	26,6	23,1	49	100,4	73,8	53,8	1010,0	0,0	0,0
2100	25,5	23,1	47	100,4	79,8	57,5	1019,2	0,0	0,0
2200	24,6	23,1	45	100,4	80,4	59,4	1025,4	0,0	0,0
2300	23,7	23,1	45	100,4	77,0	59,3	1027,0	0,0	0,0

## Hourly Zone Loads for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:16

ZONE: Zone 19 DESIGN MONTH: JULY									
Hour	OA TEMP (°C)	ZONE TEMP (°C)	RH (%)	ZONE AIRFLOW (L/s)	ZONE SENSIBLE LOAD (W)	ZONE COND (W)	TERMINAL COOLING COIL (W)	TERMINAL HEATING COIL (W)	ZONE HEATING UNIT (W)
0000	23,1	23,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0100	22,6	23,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0200	22,1	23,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0300	21,7	23,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0400	21,4	23,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0500	21,1	23,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0600	21,1	23,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0700	21,2	23,0	48	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
0800	21,6	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
0900	22,4	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1000	23,5	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1100	24,7	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1200	26,2	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1300	27,5	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1400	28,5	23,0	48	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1500	29,2	23,0	48	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1600	29,4	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1700	29,2	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1800	28,6	23,0	50	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
1900	27,7	23,0	48	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
2000	26,6	23,0	48	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
2100	25,5	23,0	47	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
2200	24,6	23,0	46	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0
2300	23,7	23,0	46	416,7	0,0	0,0	3518,8	0,0	0,0

## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

October DESIGN COOLING DAY, 1600

**TABLE 1: SYSTEM DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	27,2	0,01480	1572	400	1671	6508
Ventilation Reclaim	Outlet	24,3	0,01011	1572	400	5595	21728
Vent - Return Mixing	Outlet	-17,8	0,00000	0	0	-	-
Vent. Cooling Coil	Outlet	11,2	0,00800	1572	400	24741	9759
Vent. Heating Coil	Outlet	30,0	0,00800	1572	400	35605	-
Ventilation Fan	Outlet	30,0	0,00800	1572	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	30,0	0,00800	1572	400	0	-
Zone Air	-	23,4	0,00871	1572	638	28449	3291
Return Plenum	Outlet	23,4	0,00871	1572	638	0	-

*Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)*

*Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)*

*Site Altitude = 5,8 m*

## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

**TABLE 2: ZONE DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
<b>Zone 1 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	224	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	29,0	0,00805	263	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,8	0,00805	263	0	4191	0
Heating Coil Inlet	-	15,8	0,00805	263	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,8	0,00805	263	0	0	-
Zone Air	-	23,6	0,00831	263	951	2455	-
<b>Zone 2 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	25	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,7	0,00861	79	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,0	0,00861	79	0	1013	0
Heating Coil Inlet	-	15,0	0,00861	79	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,0	0,00861	79	0	0	-
Zone Air	-	23,7	0,00890	79	752	822	-
<b>Zone 3 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,9	0,00822	102	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	17,3	0,00822	102	0	1061	0
Heating Coil Inlet	-	17,3	0,00822	102	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	17,3	0,00822	102	0	0	-
Zone Air	-	23,5	0,00834	102	752	767	-
<b>Zone 4 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	27,8	0,00811	58	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,2	0,00812	58	0	874	0
Heating Coil Inlet	-	15,2	0,00812	58	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,2	0,00812	58	0	0	-
Zone Air	-	23,7	0,00833	58	752	588	-
<b>Zone 5 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	113	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,3	0,00857	465	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,1	0,00856	465	0	5716	0
Heating Coil Inlet	-	15,1	0,00856	465	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,1	0,00856	465	0	0	-
Zone Air	-	23,8	0,00875	465	752	4878	-
<b>Zone 6 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	68	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	24,7	0,00845	387	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	14,7	0,00845	387	0	4681	0
Heating Coil Inlet	-	14,7	0,00845	387	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	14,7	0,00845	387	0	0	-
Zone Air	-	23,6	0,00853	387	530	4159	-
<b>Zone 7 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	6	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	28,6	0,00837	8	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	16,6	0,00838	8	0	116	0
Heating Coil Inlet	-	16,6	0,00838	8	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	16,6	0,00838	8	0	0	-
Zone Air	-	23,6	0,00967	8	1108	68	-
<b>Zone 8 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	25	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,0	0,00878	117	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15,0	0,00878	117	0	1422	0
Heating Coil Inlet	-	15,0	0,00878	117	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15,0	0,00878	117	0	0	-
Zone Air	-	23,7	0,00900	117	752	1232	-
<b>Zone 9 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	154	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,4	0,00839	576	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	14,8	0,00839	576	0	7354	0

## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Heating Coil Inlet	-	14,8	0,00839	576	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	14,8	0,00839	576	0	0	-
Zone Air	-	23,7	0,00852	576	457	6175	-
<b>Zone 10 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,6	0,00858	117	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	17,2	0,00857	117	0	1187	0
Heating Coil Inlet	-	17,2	0,00857	117	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	17,2	0,00857	117	0	0	-
Zone Air	-	23,6	0,00885	117	752	896	-
<b>Zone 11 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,6	0,00860	118	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	17,1	0,00860	118	0	1207	0
Heating Coil Inlet	-	17,1	0,00860	118	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	17,1	0,00860	118	0	0	-
Zone Air	-	23,6	0,00888	118	752	916	-
<b>Zone 12 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,3	0,00864	136	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	17,6	0,00864	136	0	1263	0
Heating Coil Inlet	-	17,6	0,00864	136	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	17,6	0,00864	136	0	0	-
Zone Air	-	23,5	0,00889	136	752	971	-
<b>Zone 13 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	96	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,8	0,00847	282	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	17,2	0,00847	282	0	2912	0
Heating Coil Inlet	-	17,2	0,00847	282	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	17,2	0,00847	282	0	0	-
Zone Air	-	23,6	0,00872	282	951	2168	-
<b>Zone 14 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	48	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,6	0,00844	150	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	18,5	0,00845	150	0	1291	0
Heating Coil Inlet	-	18,5	0,00845	150	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	18,5	0,00845	150	0	0	-
Zone Air	-	23,6	0,00864	150	951	919	-
<b>Zone 15 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	36	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	26,5	0,00848	76	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	18,2	0,00848	76	0	761	0
Heating Coil Inlet	-	18,2	0,00848	76	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	18,2	0,00848	76	0	0	-
Zone Air	-	23,4	0,00892	76	647	478	-
<b>Zone 16 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	37	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	26,7	0,00846	75	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	18,2	0,00846	75	0	766	0
Heating Coil Inlet	-	18,2	0,00846	75	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	18,2	0,00846	75	0	0	-
Zone Air	-	23,4	0,00892	75	637	470	-
<b>Zone 17 (Cooling)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	36	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	26,5	0,00848	77	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	18,2	0,00848	77	0	775	0
Heating Coil Inlet	-	18,2	0,00848	77	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	18,2	0,00848	77	0	0	-
Zone Air	-	23,4	0,00892	77	643	488	-
<b>Zone 18 (Deadband)</b>							
Ventilation Air	-	-	-	100	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	30,0	0,00800	100	0	-	-

## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Cooling Coil Outlet	-	22,8	0,00800	100	0	875	0
Heating Coil Inlet	-	22,8	0,00800	100	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	22,8	0,00800	100	0	0	-
Zone Air	-	22,8	0,00916	100	400	0	-
<b>Zone 19 ( Deadband )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	417	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	30,0	0,00800	417	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,0	0,00800	417	0	3519	0
Heating Coil Inlet	-	23,0	0,00800	417	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,0	0,00800	417	0	0	-
Zone Air	-	23,0	0,00883	417	400	0	-



## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

### WINTER DESIGN HEATING

**TABLE 1: SYSTEM DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	0,0	0,00188	1572	400	-9138	0
Ventilation Reclaim	Outlet	16,1	0,00188	1572	400	-30593	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17,8	0,00000	0	0	-	-
Vent. Cooling Coil	Outlet	16,1	0,00188	1572	400	0	0
Vent. Heating Coil	Outlet	30,0	0,00188	1572	400	26314	-
Ventilation Fan	Outlet	30,0	0,00188	1572	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	30,0	0,00188	1572	400	0	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	1572	400	-9695	0
Return Plenum	Outlet	20,9	0,00188	1572	400	0	-

*Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1,207; At site altitude = 1,206 W/(L/s-K)*

*Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947,6; At site altitude = 2945,5 W/(L/s)*

*Site Altitude = 5,8 m*

## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

**TABLE 2: ZONE DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
<b>Zone 1 ( Deadband )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	224	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	28,7	0,00188	263	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,0	0,00188	263	0	1794	0
Heating Coil Inlet	-	23,0	0,00188	263	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,0	0,00188	263	0	0	-
Zone Air	-	21,1	0,00188	263	400	-611	-
<b>Zone 2 ( Deadband )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	25	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	23,9	0,00188	79	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	21,0	0,00188	79	0	271	0
Heating Coil Inlet	-	21,0	0,00188	79	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	21,0	0,00188	79	0	0	-
Zone Air	-	21,0	0,00188	79	400	0	-
<b>Zone 3 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	24,2	0,00188	102	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	24,2	0,00188	102	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	24,2	0,00188	102	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	24,6	0,00188	102	0	48	-
Zone Air	-	20,8	0,00188	102	400	-464	-
<b>Zone 4 ( Deadband )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	26,9	0,00188	58	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	21,0	0,00188	58	0	407	0
Heating Coil Inlet	-	21,0	0,00188	58	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	21,0	0,00188	58	0	0	-
Zone Air	-	21,0	0,00188	58	400	0	-
<b>Zone 5 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	113	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	23,1	0,00188	465	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,1	0,00188	465	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	23,1	0,00188	465	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,2	0,00188	465	0	52	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	465	400	-1282	-
<b>Zone 6 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	68	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	22,5	0,00188	387	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	22,5	0,00188	387	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	22,5	0,00188	387	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	22,5	0,00188	387	0	0	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	387	400	-431	-
<b>Zone 7 ( Deadband )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	6	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	28,0	0,00188	8	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	21,0	0,00188	8	0	68	0
Heating Coil Inlet	-	21,0	0,00188	8	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	21,0	0,00188	8	0	0	-
Zone Air	-	21,0	0,00188	8	400	0	-
<b>Zone 8 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	25	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	22,9	0,00188	117	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	22,9	0,00188	117	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	22,9	0,00188	117	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,3	0,00188	117	0	59	-
Zone Air	-	21,0	0,00188	117	400	-332	-
<b>Zone 9 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	154	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	23,3	0,00188	576	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,3	0,00188	576	0	0	0

## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Heating Coil Inlet	-	23,3	0,00188	576	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23,3	0,00188	576	0	0	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	576	400	-957	-
<b>Zone 10 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	23,8	0,00188	117	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,8	0,00188	117	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	23,8	0,00188	117	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	24,2	0,00188	117	0	56	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	117	400	-468	-
<b>Zone 11 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	23,8	0,00188	118	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,8	0,00188	118	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	23,8	0,00188	118	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	24,2	0,00188	118	0	63	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	118	400	-475	-
<b>Zone 12 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	38	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	23,3	0,00188	136	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,3	0,00188	136	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	23,3	0,00188	136	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	25,9	0,00188	136	0	423	-
Zone Air	-	20,8	0,00188	136	400	-839	-
<b>Zone 13 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	96	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	24,1	0,00188	282	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	24,1	0,00188	282	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	24,1	0,00188	282	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	25,1	0,00188	282	0	372	-
Zone Air	-	21,0	0,00188	282	400	-1417	-
<b>Zone 14 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	48	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	23,7	0,00188	150	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	23,7	0,00188	150	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	23,7	0,00188	150	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	25,7	0,00188	150	0	369	-
Zone Air	-	20,7	0,00188	150	400	-908	-
<b>Zone 15 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	36	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,2	0,00188	76	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	25,2	0,00188	76	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	25,2	0,00188	76	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	26,1	0,00188	76	0	84	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	76	400	-475	-
<b>Zone 16 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	37	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,4	0,00188	75	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	25,4	0,00188	75	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	25,4	0,00188	75	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	26,1	0,00188	75	0	66	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	75	400	-475	-
<b>Zone 17 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	36	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25,2	0,00188	77	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	25,2	0,00188	77	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	25,2	0,00188	77	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	26,0	0,00188	77	0	76	-
Zone Air	-	20,9	0,00188	77	400	-474	-
<b>Zone 18 ( Heating )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	100	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	30,0	0,00188	100	0	-	-

## System Psychrometrics for CL Primario

Project Name: Vall dHebron  
Prepared by: jss

11/11/2016  
01:17

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Cooling Coil Outlet	-	30,0	0,00188	100	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	30,0	0,00188	100	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	30,0	0,00188	100	0	0	-
Zone Air	-	20,7	0,00188	100	400	-87	-
<b>Zone 19 ( Deadband )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	417	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	30,0	0,00188	417	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	21,0	0,00188	417	0	4524	0
Heating Coil Inlet	-	21,0	0,00188	417	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	21,0	0,00188	417	0	0	-
Zone Air	-	21,0	0,00188	417	400	0	-

## 2. Memòria d'aigua

### 2.1. Objecte i àmbit d'actuació

L'objecte de la present memòria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions de fontaneria de la adequació de la segona planta de l'edifici annex de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona.

### 2.2. Descripció de l'edifici

Es tracta d'un edifici existent on es realitzarà una adequació de part de la planta segona dedicada a endoscòpies.

La seva descripció exhaustiva es troba indicada en els apartats corresponents a Obra Civil d'aquest projecte.

### 2.3. Normativa

Documento Básico HS Salubridad, Sección HS4, Suministro de agua, del Código Técnico de la Edificación (CTE) segons el RD 314 / 2006 de 17 de Març.

Documento Básico HE Ahorro de energía, Sección HE4, Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, del Código Técnico de la Edificación (CTE) segons el RD 314 / 2006 de 17 de Març.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT). RD 1027/2007, de 20 de Juliol. Correcció d' errors BOE 51, dijous 28 de febrer de 2008. Modificació Reial Decret 1826/2009 de 27 de Novembre i correcció d' errors BOE 38, divendres 12 de febrer de 2010. Modificació Reial Decret 249/2010 de 5 de març, BOE 67, dijous 18 de Març de 2010.

Decret 21/2006, de 14 de Febrer, del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Justificació del compliment de la Normativa

La instal·lació de subministrament d'aigua, s'atindrà al que disposa la Secció HS 4 "Subministrament d'aigua"

Els materials utilitzats en la instal·lació s'ajustaran als requisits del punt 2.1.1 de la Secció HS4

Les condicions mínimes de subministrament als punts de consum compliran els valors de la taula 2.1 de la Secció HS4

El disseny de la instal·lació s'ajustarà al punt 3 de la Secció HS4

El dimensionament de la instal·lació es farà segons els criteris establerts en el punt 4 de la Secció HS4

L'execució de la instal·lació projectada es farà segons els criteris establerts en el punt 5 de la Secció HS4.

### 2.4. Descripció de la instal·lació

Aquesta instal·lació compren els sanitaris dels lavabos, wc, piques, dutxes i abocadors, així com les canonades d'alimentació d'aigua freda sanitària i aigua calenta sanitària. Les canonades seran de polipropilè, soldat, amb aïllament d'escuma elastomèrica. Les vàlvules de tall seran d'esfera, i les connexions es realitzaran a nivell

de planta en els montants existents. A la documentació gràfica s' ha senyalitzat la posició de les unitats que formen la instal.lació projectada, i les interconnexions amb la instal.lació actual perquè sigui tot un únic sistema.

Respecte a la separació amb altres instal.lacions, es seguirà l'indicat en el punt 3.4 del HS4 del CTE.

Separació respecte a l'aigua calenta 4 cm. Respecte a dispositius elèctrics o electrònics amb paral.lel es garantirà una separació mínima de 30 cm.

Respecte a instal.lacions de gas, anirà separat un mínim de 3 cm.

## 2.5. Càlculs justificatius.

Consums unitaris:

Segons el document HS 4 "Suministro de agua", del "Código Técnico de la Edificación", las característiques dels aparells sanitaris seran les següents:

Aparell	Cabal (l/s) (aigua freda)
Dutxa	0,20
Aigüera	0,20
Inodor	0,10
Rentamans	0,10

Càlcul del cabal instantani

El cabal total instantani ( $Q_{tot}$ ) de un tram, se obté de la suma de cabdals instantanis ( $Q_i$ ) dels punts de consum situats aigües avall, sen ni la quantitat de aparells del tipus i aigües avall

$$Q_{tot} = \sum(Q_i \times n_i)$$

Càlcul del cabal simultani o reduït

Per el càlcul del cabal simultani a considerar en cada tram s' ha seguit el criteri de definir el cabal instantani del tram, amb un coeficient de simultaneïtat obtingut amb la següent expressió:

$$K = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}}$$

on  $n$  es el número de aparells alimentats.

El cabal simultani del tram s' obté amb la següent expressió:  $Q_{sim} = Q_{tot} \times K$

El diàmetre de las canonades s' obté a partir de las velocitats màximes admeses en circuits d'aigua de fontaneria: en general de 1,5 a 1,2 m/s en la distribució interior. El diàmetre nominal (DN) es calcula amb la següent expressió

$$Q = V \times 3,14 \times (D^2)/4$$

on Q es el cabdal simultani en l/s y V la velocitat en m/s.

DADES								
1	Lavabo	0,1 l/s	consum	0,10 l/s				
1	Dutxa	0,20 l/s	consum	0,20 l/s				
1	WC	0,10 l/s	consum	0,10 l/s				
						Diàmetre mm	Velocitat m/s	P.d.c. mm.c.a.
<b>Total aparells :</b>	3		<b>Total consum instantani:</b>	0,40 l/s	PPR25			
<b>Valor de K :</b>	0,71		<b>Total consum simultani:</b>	0,28 l/s	16,6	1,31	0,150	

En funció dels paràmetres definits i dels procediments descrits se han obtingut els diàmetres reflectits en els plànols que acompanyen al projecte.

Amb aquests diàmetres, en i les longituds dels trams de canonada, es compliran les condicions mínimes de subministra indicades en el punt 2.1.3.2. del HS4 del CTE, segons el qual en els punts de consum la pressió mínima serà 100 kPa per aixetes comuns, tenint en compte que en qualsevol punt de consum no es superarà una pressió de 500 kPa.

### 3. Memòria d'evacuació d'aigües

#### 3.1. Objecte i àmbit d'actuació

L'objecte de la present memòria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions de sanejament de la adequació de la segona planta de l'edifici annex de l'Hospital de la Vall d' Hebron de Barcelona.

#### 3.2. Descripció de l'edifici

Es tracta d' un edifici existent on es realitzarà una adequació de part de la planta segona dedicada a endoscòpies.

La seva descripció exhaustiva es troba indicada en els apartats corresponents a Obra Civil d'aquest projecte.

#### 3.3. Descripció de la instal·lació

La instal·lació de sanejament compren l' anulació i segellat dels trams de la xarxa general que han quedat fora de servei degut al canvi de distribució, i la connexió dels nous desguassos.

També compren la instal·lació de les canonades d' evacuació dels desguassos dels aparells sanitaris fins els muntants.

Els materials utilitzats seràn d' acord al que es disposa en el punt 6.2 del CTE – HS-5

Els trobaments de diferents col·lectors es resoldran amb peces especials, tipus T i els canvis de direccions amb colzes, ambdós registrables per la part inferior en la xarxa penjada.

Els elements de registre seran suficients per permetre la neteja i comprovació a cada punt de la xarxa; seran estancs i fàcils de netejar. Els registres com a norma general es situaran perpendicularment a la direcció de les aigües residuals i es col·locaran als canvis de direcció i pendent, als trobaments de canonades i a l'inici de tot col·lector.

#### 3.4. Càlculs justificatius

Els diàmetres de desguàs de cada aparell sanitari considerats són els següents, acceptables segons la Taula 4.1 del Document Bàsic HS5 "Evacuació d' aigües" del Codi Tècnic de la Edificació:

	Ø(mm)
Dutxa	50
Lavabo	40
Abocador	110
Pica	50
Inodor	110



Bases de càlcul: Relació entre aparells sanitaris i unitats de desguàs equivalents:

Segons la Taula 4.1 del Document Bàsic HS5 "Evacuació d' aigües" del Codi Tècnic de la Edificació, per us privat:

A ) Xarxa d' aigües fecals:

Diàmetres de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i baixants segons la Taula 4.3 del Document Bàsic HS5 "Evacuació d' aigües" del Codi Tècnic de la Edificació:

Màxim número de UD			Diàmetre (mm)
Pendent			
1 %	2%	4%	
---	1	1	32
---	2	3	40
---	6	8	50
---	11	14	63
---	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1150	1680	200

Diàmetre dels baixants d' aigües residuals segons el número d' alçades de l' edifici i el número de UD segons la Taula 4.4 del Document Bàsic HS5 "Evacuació d' aigües" del Codi Tècnic de la Edificació, considerant el diàmetre del baixant com el major dels valors obtinguts considerant el màxim número de UD en el baixant i el màxim número de UD en cada ramal el funció del número de plantes.

Màxim número de UD per una alçada de baixant de:	Màxim número de UD en cada ramal per una alçada de baixant de:	Diàmetre (mm)
--	--	---------------

Fins plantes	3	Més de 3 plantes	Fins plantes	3	Més de 3 plantes	
10		25	6		6	50
19		38	11		9	63
27		53	21		13	75
135		280	70		53	90
360		740	181		134	110
540		1100	280		200	125
1208		2240	1120		400	160
2200		3600	1680		600	200
3800		5600	2500		1000	250
6000		9240	4320		1650	315

Les derivacions respecte a la vertical, s' han dimensionat amb el criteri següent:

- Si la desviació forma un angle amb la vertical menor de 45°, no es requereix cap canvi de secció.

- Si la desviació forma un angle major de 45°, es procedeix de la següent manera:

- El tram del baixant situat per sobre la desviació es dimensiona com s' ha especificat de forma general

- El tram de la desviació, es dimensiona com un col·lector horitzontal, aplicant una pendent del 4% i considerant que no ha de ser menor que el tram anterior

- El tram situat per sota de la desviació s' adoptarà un diàmetre igual o major al de la desviació

Diàmetre dels col·lectors horitzontals d' aigües residuals en funció del número màxim de UD i la pendent adoptada segons la Taula 4.5 del Document Bàsic HS5 "Evacuació d' aigües" del Codi Tècnic de la Edificació

Màxim número de UD			Diàmetre (mm)
Pendent 1%	Pendent 2%	Pendent 4%	
---	20	25	50

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

Els valors dels diàmetres obtinguts en cada punt de la xarxa es troben reflexats en els plànols corresponents, i són els indicats pels elements de desguàs corresponents als punts de recollida. En el plànol adjunt s'identifiquen els punts de càlcul de la instal·lació.

### 3.5. Especificacions tècniques

#### S-BAIXANTS

El material d'aquestes canonades s'atindrà al que disposa el punt 6.2 "Materials per a les canalitzacions" del Document Bàsic HS5 "Evacuació D'aigües" del Codi Tècnic de la Edificació.

Els tubs es designaran pel seu diàmetre exterior en mm.

Presentaran interior i exteriorment una superfície regular i llisa estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Les unions dels tubs i accessoris es realitzaran mitjançant capes i juntes de goma. Cada tres plantes es disposarà d'una peça que absorbeixi les dilatacions.

Al travessar els murs i forjats, s'utilitzaran manegots que reserven al voltant del tub un espai buit anular de 3 a 5 cm i de cap manera quedaran bloquejats per l'estructura. Les brides es coloraran cada 1,5 m.

Es tindran el compte les disposicions corresponents als punts 3.3.1.3 "Baixants i canalons", i 5.3 "Execució de baixants i ventilacions" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

## S- DESGÜASSOS

El material d' aquestes canonades s' atindrà al que disposa el punt 6.2 "Materials per a les canalitzacions" del Document Bàsic HS5 "Evacuació D' aigües" del Codi Tècnic de la Edificació.

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i gruix de parets indicat als amidaments. Presentaran interior i exteriorment una superfície regular i llisa estan els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

A les unions dels tubs, derivacions i canvis de direcció, es faran servir accessoris prefabricats normalitzats acceptant sempre els que es trobin corbats en calent. Les unions de tubs amb altres materials es realitzaran amb peces de llautó o tub metàl·lic.

Al travessar els murs i forjats, s'utilitzaran manegots que reserven al voltant del tub un espai vuit anular de 3 a 5 cm. Les brides es coloraran a distàncies no superiors a 1 m. i als extrems de trams de gran longitud es colorarà tapa de registre.

Es tindran el comte les disposicions corresponents als punts 3.3.1.2 "Xarxes de petita evacuació", i 5.3 "Execució de baixants i ventilacions" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

## S- SIFONS SIMPLES

Tots els aparells sanitaris que no tinguin inclòs un tancament hidràulic disposaran en el seu desguàs d'un sífó. Tindran com a missió impedir la sortida dels gasos existents a les xarxes de desguàs a través de les vàlvules dels aparells.

Els sífons seran llisos i d'un material resistent a les aigües evacuades. El diàmetre interior del sífó ha d'ésser al menys igual al del tub de desguàs. Un mateix aparell no ha de tenir dos sífons.

La cota que defineix l'alçada de l'aigua del tancament hidràulic no ha de ser menor que 5 cm ni superior a 10 cm. És convenient que no passi de 6 a 7 cm per les aigües negres i de 10 cm per les pluvials o negres sense matèries sòlides i poc us.

Els sífons han d'ésser accessibles i portar un tap roscat per la seva neteja. Els sífons es coloraran el més a prop possible del desguàs del aparell, la distància en vertical des de les vàlvules de desguàs al tram de descàrrega del sífó no serà major de 60 cm per evitar el desifonament.

Es tindran el comte les disposicions corresponents als punts 3.3 "Elements que componen les instal·lacions", 5.1.2 "Sífons individuals i bots sífònics", i 6.3.1 "Sífons" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

## S-REGISTRES EN LA XARXA DE SANEJAMENT

Els elements de registre seran suficients per permetre la neteja i comprovació a cada punt de la xarxa, seran estancs i fàcils de netejar i les tapes de tancament seran segures i practicables sense que es faci servir ciment o guix al tancament d'una tapa de registre.

Els registres com a norma general es situaran perpendicularment a la direcció de les aigües residuals i es coloraran als canvis de direcció i pendent, a peu de cada baixant, als trobaments de canonades i l'inici de tot col·lector.

Es seguiran les indicacions corresponents als punts 3.3 "Elements que componen les instal·lacions", i el punt 5 "Construcció" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació.

## **4. Memòria de protecció contra incendis**

### **4.1. Objecte i àmbit d'actuació**

L'objecte de la present memòria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions de protecció contra de la adequació de la adequació de la segona planta de l'edifici annex de l'Hospital de la Vall d' Hebron de Barcelona.

### **4.2. Descripció de l'edifici**

Es tracta d' un edifici existent on es realitzarà una adequació de part de la planta segona dedicada a endoscòpies.

La seva descripció exhaustiva es troba indicada en els apartats corresponents a Obra Civil d'aquest projecte.

### **4.3. Normativa**

En compliment del punt 1 de la Secció SI4 del CTE, "Detecció, control i extinció de l' incendi" el disseny, l' execució, la posta en marxa i el manteniment d' aquestes instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, compliran el que disposa el "Reglament d' Instal·lacions de Protecció contra incendis" en les seves disposicions reglamentàries i en qualsevol altre reglamentació específica que li sigui d' aplicació.

Les instal·lacions de prevenció s'ajustaran a les especificacions de:

Document Bàsic SI "Seguridad en caso de incendio" del CTE

Document Bàsic HS3 "Calidad del aire interior" del CTE

Reglament d' Instal·lacions de protecció contra incendis.

Normes Cepsven. RT2-EXT, RT2.BIE, RT3-DET

Normes UNE.

### **4.4. Descripció de la instal·lació**

Les zones remodelades de l' edifici que son objecte d' aquest projecte mantenen les mateixes instal·lacions de protecció contra incendis, i amb les dotacions corresponents a la nova compartimentació. Es modifica la posició d' alguns elements per la nova compartimentació de paraments en determinades zones. La nova distribució es troba reflexada en la sèrie de plànols d' aquestes instal·lacions.

### **4.5. Especificacions tècniques.**

Extintors de pols

Els extintors d'incendis, les seves característiques i especificacions s'ajustaran al reglament d'aparells a pressió i a la seva Instrucció Tècnica Complementaria MIE-AP5.

Els extintors d'incendis necessitaran abans de la seva fabricació o importació, amb independència del que s'estableix a la ITC-MIE-AP5, ser aprovats d'acord amb el que

s'estableix a l'article 2 del Reglamento de Instal·lacions de protecció contra incendis, a efectes de justificar el compliment de la norma UNE 23.110.

L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats pròxims als punts on s'estimi major probabilitat d'iniciar-se l'incendi, a ser possible pròxims a les sortides d'evacuació, i preferentment sobre suports fixats a paraments verticals de manera que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m sobre el terra.

Es consideraran adequats per cadascuna de les classes de foc segons UNE 23.010 els agents extintors utilitzats en extintors que figuren en la taula I.1 del reglament.

Estaran formats per recipient a pressió amb pistola per la projecció de l'agent extintor de manera que es permeti la regulació i un repartiment del mateix sobre el focus d'incendi.

Disposarà de manòmetre pel control de pressió i suport de subjecció amb la suficient resistència mecànica per suportar el seu propi pes i les accions mecàniques derivades del seu ús i manteniment. S'utilitzaran per focs de classe A: foc de matèries sòlides generalment amb formació de brases.

#### Sistemes manuals d' alarma i detecció

El sistema de detecció s' ampliarà amb els corresponents detectors de fum òptics analògics algorítmics definits en amidaments, amb microprocessador i adreçament digital de baix perfil. Disposaran de cambra òptica extraïble i reemplaçable, compensació algorítmica de brutícia i algoritme per millorar la robustesa contra interferències electromagnètiques, doble led indicador amb visió total i sortida per pilot remot, sistema anti furt del cap, micro reixeta de protecció per a ambients bruts i contactes d' acer inoxidable, en material ABS color blanc. Disposaran de certificats CE i CPR (EN54 part7).

El sistema manual d'alarma d'incendi estarà constituït per un conjunt de polsadors que permetran provocar voluntàriament i transmetre una senyal a la central de control i senyalització permanentment vigilada existent, de tal manera que sigui de fàcil identificació la zona en que ha estat activat el polsador.

Les fonts d'alimentació del sistema manual de polsadors d'alarma, les seves característiques i especificacions hauran de complir els mateixos requeriments que les fonts d'alimentació dels sistemes automàtics de detecció, podent-se acceptar que la font secundària sigui comú a ambdós sistemes.

Els polsadors d'alarma es situaran de manera que la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins a arribar a un polsador, no superi els 25 m.

#### Boques d'incendi equipades:

S'instal·laran boques d'incendi equipades, de 25 mm de diàmetre, mànega homologada de 20 m i abast de 5 m, que cobreixi tota la superfície de l'aparcament.

Les boques d'incendi estaran equipades amb tots els elements normalitzats, amb clau de pas, llança metàl·lica de triple efecte, barret eòlic protecció y manòmetre de comprovació en armari metàl·lic amb tapa transparent. Inclou senyalització. Tots els materials compliran les normes UNE corresponents.

Aquestes boques estaran alimentades mitjançant un circuit hidràulic amb tub d'acer galvanitzat i accessoris enroscats des de la escomesa de companyia.

La xarxa hidràulica es dimensionarà per garantir la pressió normativa en punta de llança, amb el funcionament simultani durant una hora de les dues boques d'incendi més desfavorables.

Il·luminació d'emergència i senyalització:

L'enllumenat d'emergència es disposarà en totes les vies d'evacuació, vestíbuls previs, aparcament en general i locals de comptadors.

Aquesta informació es troba reflectida en la documentació gràfica d'electricitat.

La senyalització s'adaptarà als criteris establerts per l'Àrea Hospitalària al que pertany el servei a remodelar, respectant la tipografia, els colors corporatius, els pictogrames i les mides normalitzades.

La senyalització d'evacuació complirà la norma UNE 23.034.

La senyalització dels sistemes d'extinció i d'avís d'incendis compliran la norma UNE 23.033 i la UNE 81.501

#### **4.6. Càlculs Justificatius.**

La disposició de BIEs, extintors, detectors i elements polsadors i avisador acústic, s'ha dissenyat segons la normativa vigent.

## 5. MEMÒRIA DE GASOS MEDICINALS

### 5.1. Objecte i àmbit d'actuació

L'objecte de la present memòria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions de gasos de la adequació de la segona planta de l'edifici annex de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona

### 5.2. Descripció de l'edifici

Es tracta d'un edifici existent on es realitzarà una adequació de part de la planta segona dedicada a endoscòpies.

La seva descripció exhaustiva es troba indicada en els apartats corresponents a Obra Civil d'aquest projecte.

### 5.3. Descripció de la instal·lació

Instal·lació d'oxigen

La xarxa de distribució tindrà com origen una derivació en planta des del muntant general de l'edifici.

Es farà amb canonada de coure dur estirat no arsenical, segons UNEIX EN 13348 de diàmetre segons plànols i d'1 mm de gruix, amb p.p d'accessoris soldades mitjançant soldadura forta exempta de cadmi, elements de sujecció i identificació amb bandes adhesives impermeables del color del gas i enregistrat el seu nom.

Les presses de Gas Medicinal Oxigen seràn de Dräger o equivalent; sistema DIN marcat CE, fabricades segons la norma UNEIX 737-1 i DIN 13260 part 2.

És una presa ràpida de gas medicinal per a Oxigen, dotada de:

- 2 Posicions (aparcament i consum).
- Vàlvula unidireccional a fi de facilitar reparacions sense necessitat d'eliminar la pressió de la xarxa.
- Anell desconnector de clavi-la de consum amb Inscripció de reconeixement de gas.
- Embellidor.
- Codificació de perfils i components valvulars que Impedeixen l'acoblament de clavi-les de consum no corresponents.
- La presa mancarà de parts externes metàl·liques.

Instal·lació d'aire medicinal

La xarxa de distribució tindrà com origen una derivació en planta des del muntant general de l'edifici.



La xarxa de distribució es farà amb canonada de coure dur estirat no arsenical, segons UNEIX EN 13348 de diàmetre segons plànols i d'1 mm de gruix, amb p.p d'accessoris soldades mitjançant soldadura forta exempta de cadmi, elements de sujecció i identificació amb bandes adhesives impermeables del color del gas i enregistrat el seu nom.

Les presses de Gas Medicinal Aire Medicinal a 5 bar seran de Dràger o equivalent ; Sistema DIN marcat CE. Fabricada segons la norma UNEIX 737-1 i DIN 13260 part 2.

És una presa ràpida de gas medicinal per a Aire Medicinal a 5 bar, dotada de:

- 2 Posicions (aparcament i consum).
- Vàlvula unidireccional a fi de facilitar reparacions sense necessitat d'eliminar la pressió de la xarxa.
- Anell desconnector de clavilla de consum amb inscripció de reconeixement de gas.
- Embellidor.
- Codificació de perfils i components valvulars que impedeixen l'adaptament de clavilles de consum no corresponents.
- La presa mancarà de parts externes metàl·liques.

Instal·lació de Buit

La xarxa de distribució tindrà com origen una derivació en planta des del muntant general de l'edifici.

La xarxa de distribució es farà amb canonada de coure dur estirat no arsenical, segons UNEIX EN 13348 de diàmetre segons plànols i d'1 mm de gruix, amb p.p d'accessoris soldades mitjançant soldadura forta exempta de cadmi, elements de sujecció i identificació amb bandes adhesives impermeables del color del gas i enregistrat el seu nom.

Les preses de Gas Medicinal Buit seràn tipus Dràger o equivalent; Sistema DIN marcat CE.

Fabricada segons la norma UNEIX 737-1 i DIN 13260 part 2. És una presa ràpida de gas medicinal per a Buit, dotada de:

- 2 Posicions (aparcament i consum).
- Vàlvula unidireccional a fi de facilitar reparacions sense necessitat d'eliminar la pressió de la xarxa.
- Anell desconnector de clavilla de consum amb inscripció de reconeixement de gas.
- Embellidor.
- Codificació de perfils i components valvulars que impedeixen l'adaptament de clavilles de de consum no corresponents.
- La presa mancarà de parts externes metàl·liques.

## 6. MEMÒRIA D'ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

### 6.1. Objecte i àmbit d'actuació

L'objecte de la present memòria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions d'electricitat de la adequació de la segona planta de l'edifici annex de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona.

### 6.2. Descripció de l'edifici

Es tracta d'un edifici existent on es realitzarà una adequació de part de la planta segona dedicada a endoscòpies.

La seva descripció exhaustiva es troba indicada en els apartats corresponents a Obra Civil d'aquest projecte.

### 6.3. Normativa

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008)

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión

D 3151/1968

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

#### **6.4. Descripció de la instal·lació**

La tensió d'alimentació del subministrament serà de 400 / 230 V, 50 Hz.

El subministrament elèctric existent es normal (efectuat per una única empresa distribuïdora per la totalitat de la potència concertada). La instal·lació d'adequació estarà constituïda pels següents elements:

A.- Subquadres de comandament i protecció.

B.- Enllumenat d'emergència i senyalització.

Tots aquests elements es descriuran en detall en el punt 5 d'aquesta memòria.

La classificació de la instal·lació elèctrica és del grup I, al ser un local de pública concurrència.

Des del quadre general situat a les plantes soterrànies sortirà la línia per al nou subquadre de planta segona localment els diferents receptors de llum, força usos comuns i maquinària i els quadres de sales específiques.

Tots els circuits d'alimentació de les làmpades de descàrrega i tubs fluorescents estaran calculats per una càrrega mínima en VA de 1,8 vegades la seva potència en W.

Les pantalles o tubs fluorescents aniran compensats fins un factor de potència de 0,9 mínim.

Es preveu una instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització mitjançant equips autònoms per làmpades led en tot l'edifici.

Es modifica el quadre de la planta soterrani, per tal d'adequar la nova sortida, es modificarà el quadre actual de planta segona per tal de sanejar els circuits eliminats, s'afegirà un quadre nou per la zona a renovar, i dos subquadres per la sala de gastroscòpia i per la sala d'exploració.

Tots els subquadres de distribució del edifici seran de muntatge superficial, i la seva ubicació queda grafiada en plànols.

A partir dels subquadres elèctrics dels diferents espais, es distribuirà el cablejat dels diferents circuits elèctrics d' alimentació de receptors d' enllumenat general, d' enllumenat emergència, de receptors de força usos comuns i de maquinària.

El cablejat, format per conductors de coure de les característiques que es descriuen en l'apartat següent segons sigui la seva secció, es protegiran en primera instància mitjançant safates metàl·liques perforades d'acer galvanitzat, registrables. Els trams terminals del cablejat es protegiran, des de la canal fins el receptor concret, amb tub rígid de PVC per distribucions fins a mecanismes i receptors.

## 6.5. Característiques del material.

### Cablejat

Els conductors de tots els circuits elèctrics interiors, a partir del quadre de comandament i protecció, tant monofàsics com trifàsics, amb secció inferior a  $6 \text{ mm}^2$  seran tripolars de coure (amb conductor neutre i conductor de protecció) amb aïllament amb base de poliolefines, amb coberta exterior temo plàstica, no propagadora de flama, baixa emissió de fums i opacitat reduïda, amb tensió d'aïllament de 1kV, segons descripció de la Norma UNE 21123 part 4 i 5, i la UNE 211002 segons la ITC-BT-14 i ITC- BT-15, corregida amb un factor de depreciació de 0.8 a causa de l'agrupació de conductors en canals i en tubs de protecció, amb la finalitat d'obtenir una caiguda de tensió no superior a la dita anteriorment.

Les línies principals de distribució, estaran formades per conductors tetrapolars o bipolars de coure més un conductor unipolar de protecció amb aïllament amb base de poliolefines, amb coberta exterior de termoplàstica, no propagadors de foc, baixa emissió de fums i opacitat reduïda, amb tensió d'aïllament de 1kV, segons descripció de la Norma UNE 21123 part 4 i 5, i la UNE 211002 segons la ITC-BT -28. La secció de cadascuna de les fases s'ha dimensionat, respectant la intensitat màxima de corrent admissible marcada en la ITC BT 07 corregida amb un factor de depreciació de 0.8 a causa de l'agrupació de conductors en canals, per tal d'obtenir una caiguda de tensió no superior al 1,0% per tal d'evitar una caiguda de tensió superior al 5% entre l'origen de la instal·lació i els receptors finals de força, i del 3% en el cas dels receptors d'enllumenat general.

La secció del conductor neutre i del conductor de protecció, en tots els casos, s'ha dimensionat tal com marca ITC BT 019.

En el càlcul de les seccions s'ha previst un repartiment de la caiguda de tensió màxima i aproximada, l'origen fins al receptor final, de la següent manera:

- Del Quadre General de Distribució fins als subquadres de distribució 1%.
- Dels subquadres fins als receptors d'enllumenat 1%.
- Dels subquadres fins als receptors de força 3%.

Per al càlcul de caiguda de tensió s'utilitzaran les següents expressions:

Circuit trifàsic 
$$\Delta U_{\text{trifàsic}} = \frac{P \cdot L}{Y \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$$

Circuit monofàsic 
$$\Delta U_{\text{monofàsic}} = \frac{2 \cdot P \cdot L}{Y \cdot S \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$$

On:

- AU = caiguda de tensió de la línia en% respecte la tensió nominal U,
- P = potència de càlcul de la línia en W.
- L = longitud de la línia en m.
- S = secció en mm<sup>2</sup> del conductor
- I = Conductivitat del coure comercial (56)
- U = tensió nominal entre fases del circuit (400/230 V)

En el cas dels circuits d'enllumenat que alimenten làmpades fluorescents o de descàrrega en general, s'ha considerat una càrrega en volt ampers igual a 1.8 vegades la suma de la potència en watts dels llums tal com indica la ITC-BT -44 .En el cas dels motors el factor sobre la intensitat nominal aplicada en el dimensionat del cablejat, pera que en la posada en marxa no provoca un sobreescalfament del mateix, ha estat de 1.25 tal com indica la ITC-BT-47.

Les seccions obtingudes, així com les caigudes de tensió per a cada un dels circuits, s'inclouen en els annexos corresponents als fulls de càlcul. En aquestes fulles també s'especifica el corrent nominal prevista comparada amb la màxima admissible, el factor de potència estimada, el coeficient de simultaneïtat de càrrega prevista.

Les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460 -5-523 i el seu annex Nacional.

A la següent taula s'indiquen les intensitats admissibles per a una temperatura ambient de l'aire de 40 ° C i per a diferents mètodes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cables. Per a altres temperatures, mètodes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cable, així com per conductors enterrats, consulteu la Norma UNE 20.460 -5-523.

			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes											
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
B2		Cables multiconductores en tubos en montaje superficial o empotrados en obra		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared <sup>1)</sup>				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
E		Cables multiconductores al aire libre <sup>2)</sup> Distancia a la pared no inferior a 0,3D <sup>5)</sup>					3x PVC		3x PVC	2x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
F		Cables no potables en contacto directo <sup>3)</sup> Distancia a la pared no inferior a D <sup>5)</sup>						3x PVC			3x XLPE o EPR <sup>4)</sup>		
G		Cables no potables separados mínimo D <sup>5)</sup>								3x PVC <sup>4)</sup>		3x XLPE o EPR	
		mm <sup>2</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	94	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	146
		35	77	86	96	104	119	119	119	134	144	154	186
		50	94	103	117	125	133	145	159	175	188	188	250
		70			160	169	171	186	202	224	244	244	321
		95			180	194	207	230	245	274	296	311	381
	120			208	225	240	267	284	314	348	348	435	
	150			236	260	278	310	336	363	404	404	525	
	185			268	297	317	354	386	415	464	464	601	
	240			315	350	374	419	455	490	552	552	711	
	300			360	404	433	494	534	564	640	640	821	

- 1) A partir de 25 mm<sup>2</sup> de secció.
- 2) Incluyendo canales para instalaciones -canaletas- y conductos de secció no circular.
- 3) O en bandeja no perforada.
- 4) O en bandeja perforada.
- 5) D es el diámetro del cable.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i el conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan hi hagi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu pas posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se l'identificarà pel color verd i groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró o negre.

Quan es consideri necessari identificar tres fases diferents, s'utilitzarà també el color gris.

Respecte al conductors de protecció s'ha d'aplicar el que indica la Norma UNE 20.460 -5-54 en el seu apartat 543. Com a exemple, per als conductors de protecció que estiguin constituïts pel mateix metall que els conductors de fase o polars, tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula 2, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació, en cas que siguin de diferent material, la secció es determinarà de manera que presenti una conductivitat equivalent a la que resulta d'aplicar la taula següent:

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm <sup>2</sup> )	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S (*)
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm <sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	

En la instal·lació dels conductors de protecció es tindrà en compte:

- Si s'apliquen diferents sistemes de protecció en instal·lacions properes, s'emprarà per a cadascun dels sistemes un conductor de protecció diferent. Els sistemes a utilitzar estaran d'acord amb els indicats en la norma UNE 20.460-3. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència mecànica, segons ITC-BT 21 per canalitzacions encastades.

- No s'utilitzarà un conductor de protecció comú per a instal·lacions de tensions nominals diferents.

- Si els conductors actius van a l'interior d'una envoltant comú, es recomana incloure també dins el conductor de protecció, en aquest cas presentarà el mateix aïllament que els altres conductors. Quan el conductor de protecció s'instal·li fora d'aquesta canalització seguirà el curs de la mateixa.

- En una canalització mòbil tots els conductors incloent el conductor de protecció, aniran per la mateixa canalització

- En el cas de canalitzacions que incloguin conductors amb aïllament mineral, la coberta exterior d'aquests conductors podrà utilitzar com conductor de protecció dels circuits corresponents, sempre que la seva continuïtat quedi perfectament assegurada i la seva conductivitat sigui com a mínim igual a la que resulti de l'aplicació de la Norma UNE 20.460 -5-54, apartat 543.

- Quan les canalitzacions estiguin constituïdes per conductors aïllats situats sota tubs de material ferromagnètic, o per cables que contenen una armadura metàl·lica, els conductors de protecció es col·locaran en els mateixos tubs o formaran part d'aquests cables que els conductors actius.

- Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànics i químics, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

- Les connexions en aquests conductors es realitzaran per mitjà d'unions soldades sense ocupació d'àcid o per peces de connexió de cargols de rosca, havent de ser accessibles per a verificació i assaig. Aquestes peces seran de material inoxidable i els cargols de collar, si es fan servir, estaran previstos per evitar el seu descollament. Es considera que els dispositius que compleixin amb la norma UNE-EN 60.998 -2-1 compleixen amb aquesta prescripció.

- Es prendran les precaucions necessàries per evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents (per exemple coure alumini).

Les instal·lacions es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la

instal·lació, per exemple a un sector de l'edifici, a un pis, a un sol local, etc. per a això els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, per tal de:

- Evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada
- Facilitar les verificacions, assaigs i manteniments
- Evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si només hi ha un circuit d'enllumenat.

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

### Canalitzacions

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets Les característiques de perforades o no perforades, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable, segons s'indica a la ITC-BT-01 "Terminologia".

Les canals seran conformes al que disposen les normes de la sèrie UNE-EN 50.085 i es classificaran segons el que estableix la mateixa.

Les característiques de protecció s'han de mantenir en tot el sistema. Per garantir-les, la instal·lació ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

En les canals protectores de grau IP4X o superior i classificades com "canals amb tapa d'accés que només es pot obrir amb eines" segons la norma UNE-EN 50.085 -1, es podrà:

- a) Utilitzar conductor aïllat, de tensió assignada 450/750 V.
- b) Posar mecanismes com ara interruptors, preses de corrents, dispositius de comandament i control, etc., en el seu interior, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant.
- c) Realitzar empalmaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

En les canals protectores de grau de protecció inferior a IP4X o classificades com "canals amb tapa d'accés que pot obrir-se sense eines", segons la norma UNE-EN 50.085 -1, només podrà utilitzar conductor aïllat sota coberta estanca, de tensió assignada mínima 300/500 V.

A partir dels canals de distribució, tots els conductors d'alimentació de receptors elèctrics aniran protegits mitjançant tubs.

En les canalitzacions per a instal·lacions superficials ordinàries, les característiques mínimes de les canals seran les indicades en la taula següent:



Característica	Grado	
	≤ 16 mm	> 16 mm
Dimensió del lado mayor de la secció transversal	≤ 16 mm	> 16 mm
Resistència al impacte	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instal·lació y servicio	+15°C	-5°C
Temperatura máxima de instal·lació y servicio	+60°C	+60°C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistència a la penetració de objetos sólidos	4	no inferior a 2
Resistència a la penetració de agua	No declarada	
Resistència a la propagació de la llama	No propagador	

El compliment d'aquestes característiques es comprovarà fent els assaigs indicats en les normes UNE-EN 50.085.

El nombre màxim de conductors que poden ser allotjats a l'interior d'una canal serà el compatible amb una estesa fàcilment realitzable i considerant la incorporació d'accessoris en la mateixa canal.

Llevat altres prescripcions en instruccions particulars, les canals protectores per a aplicacions no ordinàries hauran de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a què es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

- La instal·lació i posada en obra de les canals protectores haurà de complir el que indica la norma UNE 20.460 -5-52 i en les instruccions ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

- Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

- No es podran utilitzar les canals com a conductors de protecció o de neutre, llevat del que disposa la Instrucció ITC-BT-18 per a canalitzacions prefabricades.

- La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

Les canalitzacions generals per a protecció de línies de distribució cap a subquadres i les canalitzacions interiors per distribució dels conductors d'alimentació dels receptors de llum i força, són safates amb envà separador per electricitat i telecomunicacions, fixades als sostres, parets i terra. El dimensionament de la secció de la canal i la distància entre fixacions s'ha fet considerant les dimensions i el pes dels conductors en els trams més desfavorables.

A partir de les canals de distribució, tots els conductors d'alimentació de receptors elèctrics aniran protegits mitjançant tubs rígids o corrugats de PVC ja que la instal·lació es realitzarà de manera superficial.

En les canalitzacions superficials, els tubs hauran de ser preferentment rígids i en casos especials es poden usar tubs corbables. Les seves característiques mínimes seran les indicades en la taula següent:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

El compliment d'aquestes característiques es comprovarà fent els assaigs indicats en les normes UNE-EN 50.086 -2-1, per a tubs rígids i UNE-EN 50.086 -2-2, per a tubs corbables.

Els tubs hauran de tenir un diàmetre tal que permetin un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. A la taula següent figuren els diàmetres exteriors mínims dels tubs en funció del nombre i la secció dels conductors o cables a conduir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Per més de 5 conductors per tub o per a conductors aïllats o cables de seccions diferents a instal·lar en el mateix tub, la seva secció interior serà, com a mínim igual a 2,5 vegades la secció ocupada pels conductors.

En les canalitzacions encastades, els tubs protectors podran ser rígids, corbables o flexibles i les seves característiques mínimes es descriuen a la taula 3 per tubs encastats en obres de fàbrica (parets, sostres i falsos sostres), buits de la construcció o canals protectores d'obra i en la taula 4 per tubs encastats embeguts en formigó.

Les canalitzacions ordinàries precablejades destinades a ser encastades en ranures realitzades en obra de fàbrica (parets, sostres i falsos sostres) seran flexibles o corbables i les seves característiques mínimes per a instal·lacions ordinàries seran les indicades a la taula 4.

**Tabla 3. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra**

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

**Tabla 4. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas**

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+90°C <sup>(1)</sup>
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

<sup>(1)</sup> Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de instalación y servicio código 1; +60°C.

El compliment de les característiques indicades en les taules 3 i 4 es comprovarà fent els assaigs indicats en les normes UNE-EN 50.086 -2-1, per a tubs rígids, UNE-EN 50.086 -2-2, per a tubs corbables i UNE-EN 50.086 -2-3, per a tubs flexibles.

Els tubs hauran de tenir un diàmetre tal que permetin un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. A la Taula següent figuren els diàmetres exteriors mínims dels tubs en funció del nombre i la secció dels conductors o cables a conduir.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Per més de 5 conductors per tub o per a conductors o cables de seccions diferents a instal·lar en el mateix tub, la seva secció interior serà com a mínim, igual a 3 vegades la secció ocupada pels conductors.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cola especial quan es precisi una unió estanca.

- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN 50.086 -2-2.

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

- Els registres podran estar destinades únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.

- Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50% d'aquest, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar premsaestopes o ràcords adequats.

- En cap cas es permetrà la unió de conductors com entroncaments o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que s'ha de fer sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre així mateix, la utilització de brides de connexió. El recargolament o enrotllament de conductors no es refereix a aquells casos en què s'utilitzi qualsevol dispositiu connector que assegurí una correcta unió entre els conductors encara que es produeixi un retorçament parcial dels mateixos i amb la possibilitat que puguin desmuntar fàcilment. Els borns de connexió per a ús domèstic o anàleg han de ser conformes al que estableix la corresponent part de la norma UNE-EN 60.998.

- Durant la instal·lació dels conductors perquè el seu aïllament no pugui ser danyat per la seva fricció amb les vores lliures dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran proveïts de broquets amb vores arrodonits o dispositius equivalents, o bé les vores estaran convenientment arrodonits.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte les possibilitats que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a això s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una

ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No podran utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

- Per la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la ITC-BT-20.

- Per tal d'evitar els efectes de la calor emès per fonts externes (distribucions d'aigua calenta, aparells i lluminàries, processos de fabricació, absorció del

calor del medi circumdant, etc.) les canalitzacions es protegiran utilitzant els següents mètodes eficaços:

- Pantalles de protecció calorífug
- Allunyament suficient de les fonts de calor
- Elecció de la canalització adequada que suport els efectes nocius que es puguin produir
- Modificació del material aïllant a emprar

Quan els tubs es col·loquin en muntatge superficial es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len corbant o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres des del terra, a fi de protegir d'eventuals danys mecànics.

- En els encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici, s'han d'interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre si 5 centímetres aproximadament, i empalmant posteriorment mitjançant maneguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 centímetres.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les regates no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les regates seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix, com a mínim. En els angles, el gruix d'aquesta capa pot reduir a 0,5 centímetres.

- No es s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no es lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angle de cantonades no superior a 20 centímetres.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció, com ara murs, envans i sostres, es realitzarà d'acord amb les següents prescripcions:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran entroncaments o derivacions de cables.

- Les canalitzacions estaran prou protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'ha d'exigir de forma contínua en tota la longitud del pas.

- Si s'utilitzen tubs no obturats per travessar un element constructiu que separi dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'impedeixi l'entrada i acumulació d'aigua al local menys humit, corbant convenientment en el seu extrem cap al local més humit. Quan els passos desemboquin a l'exterior es instal·larà a l'extrem del tub una pipa de porcellana o vidre, o d'un altre material aïllant adient, disposada de manera que el pas exterior-interior dels conductors s'efectuï en sentit ascendent.

- En el cas que les canalitzacions siguin de naturalesa diferent a banda i banda del pas, aquest s'efectuarà per la canalització utilitzada al local les prescripcions d'instal·lació siguin més severes.

- Per a la protecció mecànica dels cables a la longitud del pas, es disposaran aquests en l'interior de tubs normals quan aquella longitud no excedeixi de 20 cm i si excedeix, es disposaran tubs d'acord amb la taula 3 de la Instrucció ITC-BT - 21. Els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts de broquets aïllants de vores rodones o de dispositiu equivalent, o bé les vores dels tubs estaran convenientment arrodonits, sent suficient per als tubs metàl·lics amb aïllament interior que aquest últim sobresurti lleugerament d'aquest. També podran utilitzar per protegir els conductors els tubs de vidre o porcellana o d'un altre material aïllant adequat de suficient resistència mecànica. No necessiten protecció suplementària els cables proveïts d'una armadura metàl·lica ni els cables amb aïllament mineral, sempre que la seva coberta no sigui atacada per materials dels elements a travessar.

- Si l'element constructiu que ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar obertures en el mateix que permetin el pas

dels conductors respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalització de què es tracti.

- Els passos amb conductors aïllats sota motlures no han d'excedir de 20 cm, en els altres casos el pas s'efectuarà per mitjà de tubs.

- En els passos de sostres mitjançant tub, aquest estarà obturat mitjançant tancament estanc i la seva extremitat superior sortirà per sobre del sòl una alçada almenys igual a la dels sòcols, si n'hi ha, o a 10 centímetres en un altre cas. Quan el pas s'efectuï per un altre sistema, s'obturarà igualment mitjançant material incombustible, de classe i resistència al foc, com a mínim, igual a la dels materials dels elements que travessa.

#### Derivacions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i / o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que s'ha de fer sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre s'han de realitzar en l'interior de caixes d'entroncament i / o de derivació. Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components i si el sistema adoptat és de cargol de fixació entre una anella de metall, sota el cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm<sup>2</sup> hauran de connectar per mitjà de terminals adequats, de manera que les connexions no quedin sotmeses a esforços mecànics

A les cambres d'instal·lacions, als diferents locals de maquinària, i a totes les connexions d'elements exteriors situats a l'intempèrie, les caixes de derivació seran de muntatge superficial i estanques, ja siguin metàl·liques o de PVC.

#### Subquadres de distribució.

Tots els subquadres de distribució s'instal·laran dins d'armaris de protecció. Aquests armaris, seran de muntatge superficial amb cos de xapa d'acer laminat de 1.0mm., Autoextingible amb porta transparent, amb grau de protecció IP 40.

Tots ells es muntaran segons la ITC-BT -17 i l'interior dels recintes no combustible quan s'instal·lin en sales de públic. La configuració interior de cada un d'ells, està grafiada en plànols, amb la intensitat nominal de cada interruptor, i està d'acord amb els resultats obtinguts en els fulls de càlcul.

Els mecanismes de comandament i protecció seran normalitzats d'una firma de prestigi i abans de la seva instal·lació s'efectuaran les proves corresponents per verificar el correcte funcionament, així com les corbes de característiques donades pel fabricant. Tots ells compliran la ITC BT 22, ITC BT 23 i la ITC BT 028, portant tots ells una placa indicadora del circuit al qual pertanyen.

Els poders de tall dels magnetotèrmics els valors dels fulls de càlcul, en general seran els indicats als fulls de càlcul i en el cas que sigui necessari puntualitzar seguiran els següents dades:

Intensitat magneto tèrmica	Poder de tall
-------------------------------	------------------

A	kA
7,5 A a 63 A	6 kA
80 A a 160 A	10 kA
200 A a 400 A	20 kA
500 A a 630 A	30 kA
800 A a 1000 A	50 kA

Les instal·lacions en els locals de pública concurrència, compliran les condicions de caràcter general que a continuació s'assenyalen.

a) El quadre general de distribució haurà de col·locar en el punt més proper possible a l'entrada de l'escomesa o derivació individual i s'ubicarà al costat o sobre ell, els dispositius de comandament i protecció que estableix la instrucció ITC-BT-17. Quan no sigui possible la instal·lació del quadre general en aquest punt, s'instal·larà en aquest punt un dispositiu de comandament i protecció.

De l'esmentat quadre general sortiran les línies que alimenten directament els aparells receptors o bé les línies generals de distribució a les quals es connectarà mitjançant caixes o a través de quadres secundaris de distribució dels diferents circuits alimentadors. Els aparells receptors que consumeixin més de 16 amperes s'alimentaran directament des del quadre general o des dels secundaris.

b) El quadre general de distribució i, igualment, els quadres secundaris, es situaran en llocs als quals no tingui accés el públic i que estaran separats dels locals on hi hagi un perill acusat d'incendi o de pànic (cabines de projecció, escenaris, sales de públic, aparadors, etc.), per mitjà d'elements a prova d'incendis i portes no propagadores del foc. Els comptadors podran instal·lar-se a un altre lloc, d'acord amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, i sempre abans del quadre general.

c) En el quadre general de distribució o en els secundaris es disposaran dispositius de comandament i protecció per a cadascuna de les línies generals de distribució i les d'alimentació directa a receptors. A prop de cada un dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit al qual pertanyen.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció, posició de servei del qual serà vertical, s'ubicaran a l'interior d'un o diversos quadres de distribució d'on sortiran els circuits interiors.

Els envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102. L'envoltant per l'interruptor de control de potència serà precintable i les seves dimensions estaran d'acord amb el tipus de subministrament i tarifa a aplicar. Les seves característiques i tipus correspondran a un model oficialment aprovat.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran, com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega



i curtcircuits. Aquest interruptor serà independent de l'interruptor de control de potència.

- Un interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits; Si la protecció contra contactes indirectes s'efectuï mitjançant altres dispositius d'acord amb la ITC-BT-24.

Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cada un dels circuits interiors de l'habitatge o local.

- Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si fos necessari.

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells.

Segons la tarifa a aplicar, el quadre haurà de preveure la instal·lació dels mecanismes de control necessaris que exigeix l'aplicació d'aquesta tarifa.

L'interruptor general automàtic de tall omnipolar tindrà poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir en el punt de la seva instal·lació, de 4.500 A com a mínim.

Els altres interruptors automàtics i diferencials hauran de resistir les corrents de curtcircuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació. La sensibilitat dels interruptors diferencials respondrà al que s'indica en la Instrucció ITC-BT-24.

Els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits dels circuits interiors seran de tall omnipolar i tindran els pols protegits que correspongui al nombre de fases del circuit que protegeixen. Les seves característiques d'interrupció estaran d'acord amb les corrents admissibles dels conductors del circuit que protegeixen.

Preses de corrent.

Es disposarà d'una distribució d'endolls de neteja a les zones comuns, aules i despatxos segons es descriu en els plec de condicions del Departament d'Ensenyament i la distribució de la IED segons el projecte HEURA

En general les bases de presa de corrent utilitzades a les instal·lacions interiors o receptores seran del tipus indicat en les figures C2a, C3a o ESB 25-5a de la norma UNE 20.315. El tipus indicat a la figura C3a queda reservat per a instal·lacions en les quals es requereixi distingir la fase del neutre, o disposar d'una xarxa de terres específica.

En instal·lacions diferents de les indicades en la ITC-BT 25 per a habitatges, a més s'admetran les bases de presa de corrent indicades en la sèrie de normes UNE EN 60.309.

Les bases mòbils hauran de ser del tipus indicat en les figures ESC 10-1a, C2a o C3a de la Norma UNE 20.315. Les clavilles utilitzades en els cordons prolongadors hauran de ser del tipus indicat en les figures ESC 10-1b, C2b, C4, C6 o ESB 25-5b.

Les bases de presa de corrent del tipus indicat en les figures C1a, les execucions fixes de les figures ESB 10-5a i ESC 10-1a, així com les clavilles de les figures ESB 10-5b i

C1b, recollides en la norma UNE 20.315 , només es poden comercialitzar i instal·lar per reposició de les existents.

## 6.6. Especificacions tècniques

### Instal·lació de xarxa de terra

El regim de neutre previst per a la distribució de potència a la instal·lació descrita aquesta memòria es regeix per un esquema de distribució TT a l'interior de les dependències, el que suposa la distribució d'un conductor de protecció, independent del neutre, per cadascun dels circuits de les instal·lacions fins l'origen de la mateixa.

Des del punt on es produeix tota l'agrupació de conductors (embarrat del QGBT) es connectarà, mitjançant conductor nu protegit amb tub de PVC rígid, a la xarxa de posta terra existent.

L'instal·lació de terra estarà convenientment muntada per tal d'obtenir:

- Una tensió de contacte inferior a 24 V a la cambra d'instal·lacions i inferior a 50 V a la resta de l'edifici.
- Resistència a terra inferior a 15  $\Omega$  tal y com es requereix al REBT en els cas d'instal·lació de parallamps.
- El conductor d'enllaç amb l'anell de terra i així mateix els conductors que formin l'anell, no superin els 150 °C de temperatura quan es provoqui un defecte fase-massa o fase-terra.

La terra existent i no s'actua sobre ella.

### Enllumenat general.

La il·luminació s'adequarà a la normativa (CTE DB HE-3) d'Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació i a la resta de normativa vigent que sigui d'aplicació.

La il·luminació interior del centre s'ha de realitzar mitjançant equips de leds situats encastats a cel ras.

Aquests equips portaran reflectors o difusors en funció de l'exigència (Vee, Ugr) de cada espai o zona a il·luminar.

Els nivells lluminosos dels diferents espais seran els següents:

500 lux a les zones d'oficines i sales de reunions.

300 lux a les sales d'exploracions i recuperació.

100-150 lux a les zones públiques i lavabos.

Les lluminàries situades més a prop de les finestres, als casos contemplats a l'apartat 2.2 del DB HE-3 del CTE, hauran de desposar d'un sistema regulació i control del seu nivell d'il·luminació per aprofitar la llum natural.

El control d'enceses es farà amb interruptors, en els serveis de lavabos, les enceses es faran per detecció de presència.

Les instal·lacions d'enllumenat especial, de senyalització i evacuació s'han de realitzar d'acord amb la CTE DB SU i amb el Reglament EBT ITC-BT-28. És realitzaran mitjançant aparells autònoms que il·luminin locals i vies d'evacuació fins a la sortida i que garanteixin un temps mínim de funcionament d'1 hora.

El projecte haurà d'incloure el Pla de Manteniment de les instal·lacions d'enllumenat.

Amb aquest pla es pretén garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i la eficiència energètica de la instal·lacions.

El pla contemplarà, entre altres, les operacions de reposició de les làmpades amb la freqüència de substitució, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista y la neteja de la zona il·luminada, indicant la periodicitat necessària.

Segons el DB SU 4 "Seguretat enfront d'il·luminació inadequada", del Codi Tècnic de l'edificació, les zones de circulació tindran el següents mínims d'enllumenat:

Zona				Iluminància mínima [lux]
Exterior	Exclusiva per a persones	per	a Escales	10
			Reste de zones	5
	Per a vehicles o mixtes			10
Interior	Exclusiva per a persones	per	a Escales	75
			Reste de zones	50
	Per a vehicles o mixtes			50
factor d'uniformitat mitjà				fu ≥ 40%

Eficiència energètica de l'enllumenat.

Per tal de complir el Codi Tècnic, concretament el document bàsic HE-3 referent a l'eficiència energètica de les instal·lacions. es realitzarà, per un costat el càlcul del valor de l'eficiència energètica VEE i per l'altre la necessitat de posar sistemes de regulació.

Valor d'eficiència energètica:

El valor d'eficiència energètica es calcularà segons d'expressió següent:

$$VEE = \frac{P * 100}{S * E_m}$$

On:

P és la potència total instal·lada en làmparas més els equips auxiliars. [W]

S és la superfície a il·luminar. [m<sup>3</sup>]

Em és la il·luminància mitja horitzontal. [lux]

Els valors calculats es compararan amb els tabulats a la taula següent segons la zona de l'activitat diferenciada i en funció de si la zona és de representació o de no representació., tal i com es mostra a continuació.

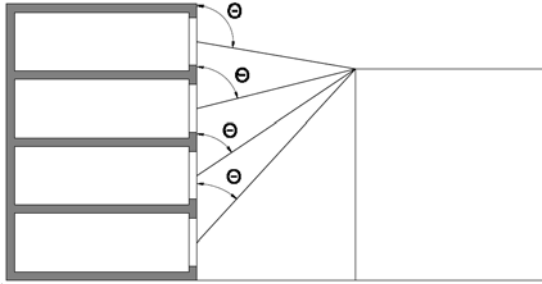
**Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación**

<b>Zonas de actividad diferenciada</b>	<b>VEEI límite</b>
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico <sup>(1)</sup>	3,5
aulas y laboratorios <sup>(2)</sup>	3,5
habitaciones de hospital <sup>(3)</sup>	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes <sup>(4)</sup>	4,0
almacenes, archivos, <i>salas técnicas</i> y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos <sup>(5)</sup>	4,0
estaciones de transporte <sup>(6)</sup>	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) <sup>(7)</sup>	6,0
hostelería y restauración <sup>(8)</sup>	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias <sup>(9)</sup>	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Sistemes de regulació i control.

Mitjançant el següent càlcul es considerarà la necessitat o no de incloure en els projecte algun sistema de regulació i control en les diferents zones.

En el nostre cas tenim tancaments exteriors i tenim obstacles per la llum natural l'angle inferior als 65°.



Per altra banda haurem de comprovar quan es compleix l'expressió següent, si és el cal caldrà posar sistemes de regulació i control.

L'expressió és:  $T(Aw/A) > 0,11$

On:

T és el coeficient de transmissió del vidre en tant per u.

Aw: és l'àrea d'acristalament.

A: és l'àrea total façana amb finestres.

Els resultats de la necessitat de regulació i VEEI, són els següents:

FITXA PEL COMPLIMENT CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ HE-3									
EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ Punt 2.3 i									
Dades d'arquitectura					Dades luminotècniques				
Espai	Localització	Superfície local [m <sup>2</sup> ]	Façana [m]	Alçada [m]	Superfície Vidre [m <sup>2</sup> ]	Transmitància vidre	Pot elèctrica llum [w]	Em [lux]	
1.- Despatx	P2	23.7	3.1	2.6	2.48	0.65	192	507	
2.- Sala d'exploració	P2	55.36	7.6	2.6	4.96	0.65	275.2	314	
3.- Sala de màquines	P2	15.61	3.1	2.6	0	0.65	64	255	
4.- Magatzem	P2	25.51	3.1	2.6	2.48	0.65	96	240	
5.- Sala Reunions	P2	51.48	15.4	2.6	4.96	0.65	474	632	
6.- Recovery	P2	63.57	9.15	2.6	6.68	0.65	308	356	
7.- Sala d'espera i recepció	P2	58.4	3.1	2.6	2.48	0.65	396	318	
8.- Vestidor Personal	P2	7.36	0	2.6	0	0.65	44	327	
9.- Descans Personal	P2	21.66	6.6	2.6	4.96	0.65	66	206	
10.- Passadis	P2	83.62	0	2.6	0	0.65	462	208	
Valor eficiència energètica									
Espai	Localització	VEEI Calculat	VEEI Límit	Eficiència	T càlcul	T límit	Regulació	UGR	
								Càlcul	Límit
1.- Despatx	P2	1.60	3	SI	0.20	0.11	SI (2)	12	19
2.- Sala d'exploració	P2	1.58	3.5	SI	0.16	0.11	SI (3)	<16	16
3.- Sala de màquines	P2	1.61	4	SI	-	0.11	-	25	25
4.- Magatzem	P2	1.57	4	SI	0.20	0.11	SI (1)	25	25
5.- Sala Reunions	P2	1.46	3	SI	0.08	0.11	NO	<19	19
6.- Recovery	P2	1.36	4	SI	0.18	0.11	SI (3)	<16	16
7.- Sala d'espera i recepció	P2	2.13	4	SI	0.20	0.11	SI (1)	20	28
8.- Vestidor Personal	P2	1.83	4	SI	-	0.11	-	21	25
9.- Descans Personal	P2	1.48	4	SI	0.19	0.11	SI (1)	<22	22
10.- Passadis	P2	2.66	4	SI	-	0.11	-	20	28
(1) L'angle des del punt mig del vidre a la cota màxima de l'obstacle menor de 65°									
(2) Local equipat amb encesa independent/crepuscular a les llums de 3 metres de façana.									
(3) Espacio mèdic amb sistema d'obstrucció de llum solar									
Documentació justificativa									
Entre la informació d'aquest full i de càlcul i els que s'inclouran a continuació podrem trobar els següents càlculs justificatius, segons la secció HE 3 punt 1.3:									
a) Índex del local K utilitzat en el càlcul.									
b) Número de punts considerats en els projecte.									
c) el factor de manteniment previst.									
d) lluminància mitjà horitzontal mentinguda (Em)									
e) Índex d'enluernament unificat UGR.									
f) Índex de rendiment de color (Ra) de les làmpades.									
g) Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI)									
h) Potències dels conjunts de làmpades més equips auxiliars.									

## **Vall d'Hebron - Endoscopia**

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

Fecha: 10.11.2016  
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

<b>Vall d'Hebron - Endoscopia</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m</b>	
Hoja de datos de luminarias	8
<b>FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m</b>	
Tabla UGR	9
<b>LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m</b>	
Hoja de datos de luminarias	10
<b>FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m</b>	
Tabla UGR	11
<b>LAMP 6441610 PLAT G2 OPAL 1200X300MM WW WH</b>	
Hoja de datos de luminarias	12
<b>PLAT G2 OPAL 1200X300MM WW WH</b>	
Tabla UGR	13
<b>LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM</b>	
Hoja de datos de luminarias	14
<b>KOMBIC 19W WARM</b>	
Tabla UGR	15
<b>LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM</b>	
Hoja de datos de luminarias	16
<b>KOMBIC 22W WARM</b>	
Tabla UGR	17
<b>LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM</b>	
Hoja de datos de luminarias	18
<b>KOMBIC 31W WARM</b>	
Tabla UGR	19
<b>1.- Despatx</b>	
Lista de luminarias	20
Plan de mantenimiento	21
Resultados luminotécnicos	24
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	25
<b>Superficie de cálculo UGR 2</b>	
Gama de grises (UGR)	26
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	27
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	28
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	29
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	30
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	31
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	32
<b>2.- Sala d'exploració</b>	
Lista de luminarias	33
Plan de mantenimiento	34
Resultados luminotécnicos	35
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

Isolíneas (E)	36
<b>Superficie de cálculo UGR 2</b>	
Gama de grises (UGR)	37
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	38
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	39
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	40
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	41
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	42
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	43
<b>Pared 5</b>	
Gama de grises (E)	44
<b>Pared 6</b>	
Gama de grises (E)	45
<b>Pared 7</b>	
Gama de grises (E)	46
<b>Pared 8</b>	
Gama de grises (E)	47
<b>Pared 9</b>	
Gama de grises (E)	48
<b>Pared 10</b>	
Gama de grises (E)	49
<b>Pared 11</b>	
Gama de grises (E)	50
<b>3.- Sala de màquines</b>	
Lista de luminarias	51
Plan de mantenimiento	52
Resultados luminotécnicos	53
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	54
<b>Superficie de cálculo UGR 1</b>	
Gama de grises (UGR)	55
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	56
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	57
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	58
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	59
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	60
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	61
<b>4.- Magatzem</b>	
Lista de luminarias	62
Plan de mantenimiento	63
Resultados luminotécnicos	64

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	65
<b>Superficie de cálculo UGR 1</b>	
Gama de grises (UGR)	66
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	67
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	68
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	69
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	70
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	71
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	72
<b>5.- Sala</b>	
Lista de luminarias	73
Plan de mantenimiento	74
Resultados luminotécnicos	77
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	78
<b>Superficie de cálculo UGR 1</b>	
Gama de grises (UGR)	79
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	80
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	81
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	82
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	83
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	84
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	85
<b>6.- Recovery</b>	
Lista de luminarias	86
Plan de mantenimiento	87
Resultados luminotécnicos	88
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	89
<b>Superficie de cálculo UGR 1</b>	
Gama de grises (UGR)	90
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	91
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	92
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	93
<b>Pared 2</b>	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

Gama de grises (E)	94
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	95
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	96
<b>Pared 5</b>	
Gama de grises (E)	97
<b>Pared 6</b>	
Gama de grises (E)	98
<b>Pared 7</b>	
Gama de grises (E)	99
<b>Pared 8</b>	
Gama de grises (E)	100
<b>Pared 9</b>	
Gama de grises (E)	101
<b>Pared 10</b>	
Gama de grises (E)	102
<b>7.- Sala d'espera i recepció</b>	
Lista de luminarias	103
Plan de mantenimiento	104
Resultados luminotécnicos	105
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	106
<b>Superficie de cálculo UGR 1</b>	
Gama de grises (UGR)	107
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	108
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	109
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	110
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	111
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	112
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	113
<b>Pared 5</b>	
Gama de grises (E)	114
<b>Pared 6</b>	
Gama de grises (E)	115
<b>Pared 7</b>	
Gama de grises (E)	116
<b>Pared 8</b>	
Gama de grises (E)	117
<b>Pared 9</b>	
Gama de grises (E)	118
<b>Pared 10</b>	
Gama de grises (E)	119
<b>Pared 11</b>	
Gama de grises (E)	120
<b>Pared 12</b>	
Gama de grises (E)	121

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

<b>Pared 13</b>	
Gama de grises (E)	122
<b>Pared 14</b>	
Gama de grises (E)	123
<b>8.- Vestidor Personal</b>	
Lista de luminarias	124
Plan de mantenimiento	125
Resultados luminotécnicos	126
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	127
<b>Superficie de cálculo UGR 1</b>	
Gama de grises (UGR)	128
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	129
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	130
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	131
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	132
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	133
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	134
<b>Pared 5</b>	
Gama de grises (E)	135
<b>Pared 6</b>	
Gama de grises (E)	136
<b>9.- Descans Personal</b>	
Lista de luminarias	137
Plan de mantenimiento	138
Resultados luminotécnicos	139
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Isolíneas (E)	140
<b>Superficie de cálculo UGR 1</b>	
Gama de grises (UGR)	141
<b>Suelo</b>	
Gama de grises (E)	142
<b>Techo</b>	
Gama de grises (E)	143
<b>Pared 1</b>	
Gama de grises (E)	144
<b>Pared 2</b>	
Gama de grises (E)	145
<b>Pared 3</b>	
Gama de grises (E)	146
<b>Pared 4</b>	
Gama de grises (E)	147
<b>10.- Passadis</b>	
Lista de luminarias	148
Plan de mantenimiento	149
Resultados luminotécnicos	157

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

---

### Superficies del local

#### Plano útil

Isolíneas (E)

158

#### Superficie de cálculo UGR 1

Gama de grises (UGR)

159

#### Superficie de cálculo UGR 1

Gama de grises (UGR)

160

#### Suelo

Gama de grises (E)

161

#### Techo

Gama de grises (E)

162

#### Pared 1

Gama de grises (E)

163

#### Pared 2

Gama de grises (E)

164

#### Pared 3

Gama de grises (E)

165

#### Pared 4

Gama de grises (E)

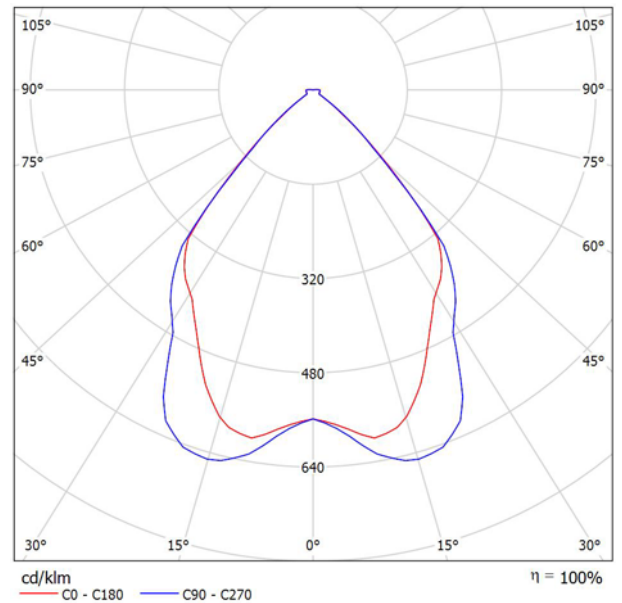
166

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m / Hoja de datos de luminarias**

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 80 96 98 99 100

Emisión de luz 1:

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	16.3	17.2	16.6	17.4	17.6	15.9	16.8	16.2	17.0	17.2
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.5	15.8	16.6	16.1	16.9	17.1
	4H	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6	15.9	16.6	16.2	16.9	17.2
	6H	16.4	17.1	16.8	17.4	17.7	16.0	16.7	16.4	17.0	17.3
	8H	16.6	17.2	16.9	17.5	17.8	16.2	16.9	16.6	17.2	17.5
4H	12H	16.8	17.4	17.2	17.7	18.1	16.5	17.1	16.8	17.4	17.8
	2H	16.1	16.9	16.5	17.1	17.4	15.7	16.5	16.0	16.7	17.0
	3H	16.1	16.7	16.5	17.1	17.4	15.7	16.3	16.1	16.7	17.0
	4H	16.2	16.8	16.6	17.1	17.5	15.8	16.4	16.2	16.7	17.1
	6H	16.5	17.0	16.9	17.4	17.8	16.1	16.6	16.6	17.0	17.4
8H	8H	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0	16.4	16.9	16.9	17.2	17.7
	12H	17.2	17.5	17.6	18.0	18.4	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1
	4H	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5	15.9	16.4	16.4	16.8	17.2
	6H	16.7	17.1	17.2	17.5	18.0	16.4	16.7	16.9	17.2	17.6
	8H	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1
12H	12H	17.7	18.0	18.2	18.4	19.0	17.5	17.7	18.0	18.2	18.7
	4H	16.3	16.7	16.8	17.1	17.5	16.0	16.3	16.4	16.7	17.2
	6H	16.9	17.1	17.3	17.6	18.1	16.5	16.8	17.0	17.3	17.8
8H	17.3	17.6	17.8	18.1	18.6	17.1	17.3	17.6	17.8	18.3	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.6 / -2.4					+1.3 / -2.2					
S = 1.5H	+3.0 / -2.9					+3.0 / -2.7					
S = 2.0H	+4.8 / -3.2					+4.8 / -2.9					
Tabla estándar	BK02					BK03					
Sumando de corrección	-0.7					-0.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1619lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m / Tabla UGR

Luminaria: LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m  
Lámparas: 1 x PCB-L1716-LED-14-830

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
$\rho$ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
$\rho$ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
$\rho$ 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	16.3	17.2	16.6	17.4	17.6	15.9	16.8	16.2	17.0	17.2
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.5	15.8	16.6	16.1	16.9	17.1
	4H	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6	15.9	16.6	16.2	16.9	17.2
	6H	16.4	17.1	16.8	17.4	17.7	16.0	16.7	16.4	17.0	17.3
	8H	16.6	17.2	16.9	17.5	17.8	16.2	16.9	16.6	17.2	17.5
	12H	16.8	17.4	17.2	17.7	18.1	16.5	17.1	16.8	17.4	17.8
4H	2H	16.1	16.9	16.5	17.1	17.4	15.7	16.5	16.0	16.7	17.0
	3H	16.1	16.7	16.5	17.1	17.4	15.7	16.3	16.1	16.7	17.0
	4H	16.2	16.8	16.6	17.1	17.5	15.8	16.4	16.2	16.7	17.1
	6H	16.5	17.0	16.9	17.4	17.8	16.1	16.6	16.6	17.0	17.4
	8H	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0	16.4	16.9	16.9	17.2	17.7
	12H	17.2	17.5	17.6	18.0	18.4	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1
8H	4H	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5	15.9	16.4	16.4	16.8	17.2
	6H	16.7	17.1	17.2	17.5	18.0	16.4	16.7	16.9	17.2	17.6
	8H	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1
	12H	17.7	18.0	18.2	18.4	19.0	17.5	17.7	18.0	18.2	18.7
12H	4H	16.3	16.7	16.8	17.1	17.5	16.0	16.3	16.4	16.7	17.2
	6H	16.9	17.1	17.3	17.6	18.1	16.5	16.8	17.0	17.3	17.8
	8H	17.3	17.6	17.8	18.1	18.6	17.1	17.3	17.6	17.8	18.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.6 / -2.4					+1.3 / -2.2					
S = 1.5H	+3.0 / -2.9					+3.0 / -2.7					
S = 2.0H	+4.8 / -3.2					+4.8 / -2.9					
Tabla estándar	BK02					BK03					
Sumando de corrección	-0.7					-0.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1619lm Flujo luminoso total											

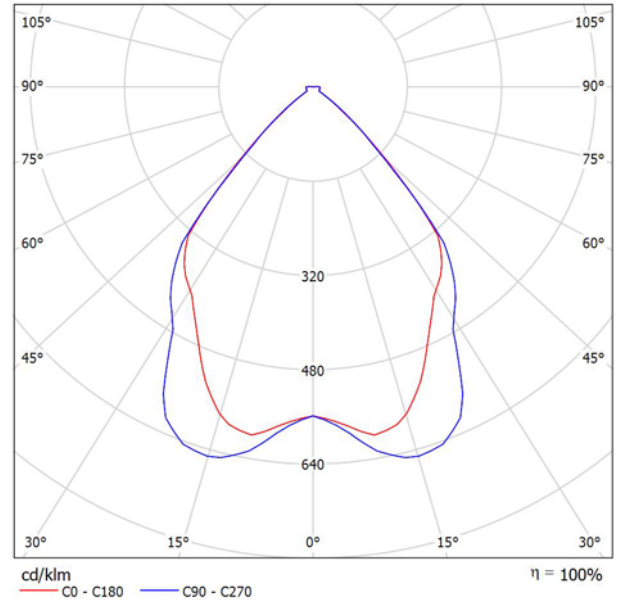
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m / Hoja de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 80 96 98 99 100

Emisión de luz 1:

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	16.3	17.2	16.6	17.4	17.6	15.9	16.7	16.1	17.0	17.2
	3H	16.2	17.0	16.5	17.3	17.5	15.8	16.6	16.1	16.9	17.1
	4H	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6	15.9	16.6	16.2	16.9	17.2
	6H	16.4	17.1	16.8	17.4	17.7	16.0	16.7	16.4	17.0	17.3
	8H	16.6	17.2	16.9	17.5	17.8	16.2	16.8	16.6	17.2	17.5
4H	12H	16.8	17.4	17.2	17.7	18.1	16.5	17.1	16.8	17.4	17.7
	2H	16.1	16.9	16.4	17.1	17.4	15.7	16.4	16.0	16.7	17.0
	3H	16.1	16.7	16.5	17.1	17.4	15.7	16.3	16.1	16.7	17.0
	4H	16.2	16.8	16.6	17.1	17.5	15.8	16.4	16.2	16.7	17.1
	6H	16.5	17.0	16.9	17.3	17.7	16.1	16.6	16.6	17.0	17.4
8H	12H	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0	16.4	16.8	16.9	17.2	17.7
	17.2	17.5	17.6	18.0	18.4	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1	
	4H	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2
	6H	16.7	17.1	17.2	17.5	18.0	16.4	16.7	16.9	17.2	17.6
	8H	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1
12H	17.7	18.0	18.2	18.4	19.0	17.5	17.7	18.0	18.2	18.7	
	4H	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2
	6H	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1	16.5	16.8	17.0	17.3	17.8
8H	17.3	17.6	17.8	18.0	18.6	17.1	17.3	17.6	17.8	18.3	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.6 / -2.4					+1.3 / -2.2					
S = 1.5H	+3.0 / -2.9					+3.0 / -2.7					
S = 2.0H	+4.8 / -3.2					+4.8 / -2.9					
Tabla estándar	BK02					BK03					
Sumando de corrección	-0.7					-0.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3238lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m / Tabla UGR**

Luminaria: LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m  
Lámparas: 1 x PCB-L1718-LED-27-830

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
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		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	16.3	17.2	16.6	17.4	17.6	15.9	16.7	16.1	17.0	17.2
	3H	16.2	17.0	16.5	17.3	17.5	15.8	16.6	16.1	16.9	17.1
	4H	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6	15.9	16.6	16.2	16.9	17.2
	6H	16.4	17.1	16.8	17.4	17.7	16.0	16.7	16.4	17.0	17.3
	8H	16.6	17.2	16.9	17.5	17.8	16.2	16.8	16.6	17.2	17.5
	12H	16.8	17.4	17.2	17.7	18.1	16.5	17.1	16.8	17.4	17.7
4H	2H	16.1	16.9	16.4	17.1	17.4	15.7	16.4	16.0	16.7	17.0
	3H	16.1	16.7	16.5	17.1	17.4	15.7	16.3	16.1	16.7	17.0
	4H	16.2	16.8	16.6	17.1	17.5	15.8	16.4	16.2	16.7	17.1
	6H	16.5	17.0	16.9	17.3	17.7	16.1	16.6	16.6	17.0	17.4
	8H	16.8	17.2	17.2	17.6	18.0	16.4	16.8	16.9	17.2	17.7
	12H	17.2	17.5	17.6	18.0	18.4	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1
8H	4H	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2
	6H	16.7	17.1	17.2	17.5	18.0	16.4	16.7	16.9	17.2	17.6
	8H	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1
	12H	17.7	18.0	18.2	18.4	19.0	17.5	17.7	18.0	18.2	18.7
12H	4H	16.3	16.7	16.7	17.1	17.5	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2
	6H	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1	16.5	16.8	17.0	17.3	17.8
	8H	17.3	17.6	17.8	18.0	18.6	17.1	17.3	17.6	17.8	18.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.6 / -2.4					+1.3 / -2.2				
S = 1.5H		+3.0 / -2.9					+3.0 / -2.7				
S = 2.0H		+4.8 / -3.2					+4.8 / -2.9				
Tabla estándar		BK02					BK03				
Sumando de corrección		-0.7					-0.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3238lm Flujo luminoso total											

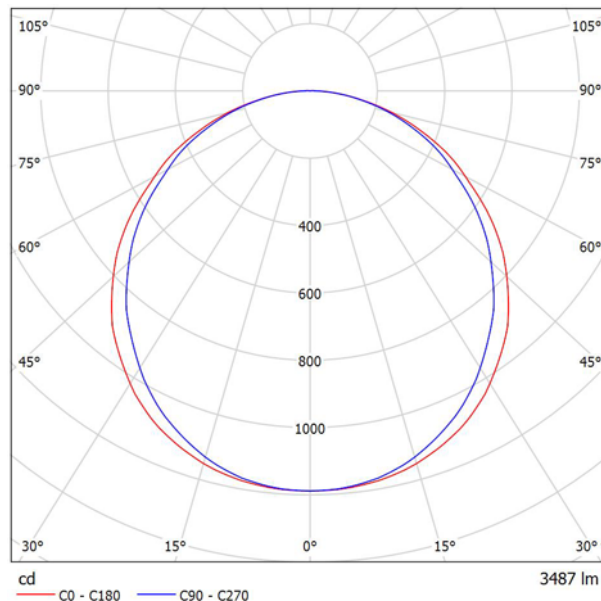
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## LAMP 6441610 PLAT G2 OPAL 1200X300MM WW WH / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

Emisión de luz 1:

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	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y										
2H	2H	17.2	18.6	17.5	18.8	19.1	16.8	18.2	17.1	18.4	18.6
	3H	18.9	20.1	19.2	20.4	20.7	18.5	19.7	18.8	19.9	20.2
	4H	19.6	20.7	19.9	21.0	21.3	19.2	20.3	19.5	20.6	20.9
	6H	20.1	21.2	20.5	21.5	21.8	19.7	20.8	20.1	21.1	21.4
	8H	20.3	21.3	20.7	21.6	22.0	19.9	20.9	20.3	21.3	21.6
12H	20.4	21.4	20.8	21.7	22.1	20.1	21.0	20.4	21.4	21.7	
4H	2H	17.9	19.0	18.2	19.3	19.6	17.6	18.7	17.9	19.0	19.3
	3H	19.7	20.7	20.1	21.1	21.4	19.4	20.4	19.8	20.7	21.1
	4H	20.6	21.5	21.0	21.8	22.2	20.2	21.1	20.6	21.5	21.8
	6H	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8	20.9	21.7	21.3	22.1	22.5
	8H	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0	21.2	21.9	21.6	22.3	22.7
12H	21.7	22.3	22.1	22.7	23.2	21.4	22.0	21.8	22.5	22.9	
8H	4H	20.9	21.6	21.3	22.0	22.4	20.6	21.3	21.0	21.7	22.1
	6H	21.7	22.3	22.2	22.7	23.2	21.4	22.0	21.9	22.4	22.9
	8H	22.1	22.6	22.5	23.0	23.5	21.8	22.3	22.3	22.8	23.2
	12H	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8	22.1	22.5	22.6	23.0	23.5
12H	4H	20.9	21.6	21.4	22.0	22.4	20.6	21.3	21.1	21.7	22.1
	6H	21.8	22.3	22.3	22.8	23.2	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0
	8H	22.2	22.6	22.7	23.1	23.6	21.9	22.4	22.4	22.8	23.4
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 / -0.3					
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Tabla estándar	BK06					BK06					
Sumando de corrección	4.8					4.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3487lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### LAMP 6441610 PLAT G2 OPAL 1200X300MM WW WH / Tabla UGR

Luminaria: LAMP 6441610 PLAT G2 OPAL 1200X300MM WW WH  
Lámparas: 1 x PLAT\_300\*1200\_3600

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
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		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	17.2	18.6	17.5	18.8	19.1	16.8	18.2	17.1	18.4	18.6
	3H	18.9	20.1	19.2	20.4	20.7	18.5	19.7	18.8	19.9	20.2
	4H	19.6	20.7	19.9	21.0	21.3	19.2	20.3	19.5	20.6	20.9
	6H	20.1	21.2	20.5	21.5	21.8	19.7	20.8	20.1	21.1	21.4
	8H	20.3	21.3	20.7	21.6	22.0	19.9	20.9	20.3	21.3	21.6
	12H	20.4	21.4	20.8	21.7	22.1	20.1	21.0	20.4	21.4	21.7
4H	2H	17.9	19.0	18.2	19.3	19.6	17.6	18.7	17.9	19.0	19.3
	3H	19.7	20.7	20.1	21.1	21.4	19.4	20.4	19.8	20.7	21.1
	4H	20.6	21.5	21.0	21.8	22.2	20.2	21.1	20.6	21.5	21.8
	6H	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8	20.9	21.7	21.3	22.1	22.5
	8H	21.5	22.2	21.9	22.6	23.0	21.2	21.9	21.6	22.3	22.7
	12H	21.7	22.3	22.1	22.7	23.2	21.4	22.0	21.8	22.5	22.9
8H	4H	20.9	21.6	21.3	22.0	22.4	20.6	21.3	21.0	21.7	22.1
	6H	21.7	22.3	22.2	22.7	23.2	21.4	22.0	21.9	22.4	22.9
	8H	22.1	22.6	22.5	23.0	23.5	21.8	22.3	22.3	22.8	23.2
	12H	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8	22.1	22.5	22.6	23.0	23.5
12H	4H	20.9	21.6	21.4	22.0	22.4	20.6	21.3	21.1	21.7	22.1
	6H	21.8	22.3	22.3	22.8	23.2	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0
	8H	22.2	22.6	22.7	23.1	23.6	21.9	22.4	22.4	22.8	23.4
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 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		4.8					4.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3487lm Flujo luminoso total											

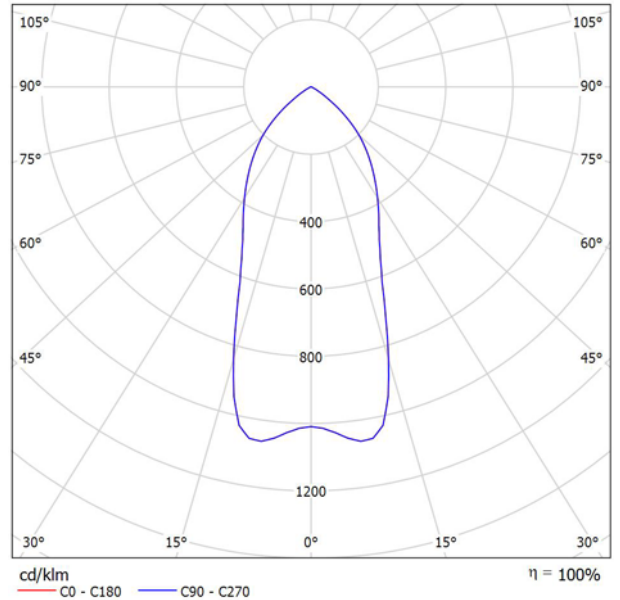
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM / Hoja de datos de luminarias**

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 79 98 100 100 100

Emisión de luz 1:

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	17.4	18.3	17.7	18.5	18.7	17.4	18.3	17.7	18.5	18.7
	3H	17.3	18.1	17.6	18.4	18.6	17.3	18.1	17.6	18.4	18.6
	4H	17.3	18.0	17.6	18.3	18.5	17.3	18.0	17.6	18.3	18.5
	6H	17.2	17.9	17.5	18.2	18.4	17.2	17.9	17.5	18.2	18.4
	8H	17.2	17.8	17.5	18.1	18.4	17.2	17.8	17.5	18.1	18.4
4H	12H	17.1	17.7	17.5	18.1	18.4	17.1	17.7	17.5	18.1	18.4
	2H	17.3	18.1	17.6	18.3	18.6	17.3	18.1	17.6	18.3	18.6
	3H	17.2	17.8	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.1	18.5
	4H	17.2	17.7	17.5	18.0	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.4
	6H	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3
8H	12H	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2
	4H	17.1	17.5	17.5	17.8	18.3	17.1	17.5	17.5	17.8	18.3
	6H	17.0	17.3	17.4	17.7	18.2	17.0	17.3	17.4	17.7	18.2
	8H	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2
	12H	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2
12H	4H	17.0	17.4	17.5	17.8	18.2	17.0	17.4	17.5	17.8	18.2
	6H	17.0	17.2	17.4	17.7	18.1	17.0	17.2	17.4	17.7	18.1
	8H	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.4 / -3.4					+1.4 / -3.4					
S = 1.5H	+3.0 / -8.6					+3.0 / -8.6					
S = 2.0H	+4.9 / -10.9					+4.9 / -10.9					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-1.1					-1.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1275lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM / Tabla UGR

Luminaria: LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM  
Lámparas: 1 x PCB-L1128-LED-22-830

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
$\rho$ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
$\rho$ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
$\rho$ 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	17.4	18.3	17.7	18.5	18.7	17.4	18.3	17.7	18.5	18.7
	3H	17.3	18.1	17.6	18.4	18.6	17.3	18.1	17.6	18.4	18.6
	4H	17.3	18.0	17.6	18.3	18.5	17.3	18.0	17.6	18.3	18.5
	6H	17.2	17.9	17.5	18.2	18.4	17.2	17.9	17.5	18.2	18.4
	8H	17.2	17.8	17.5	18.1	18.4	17.2	17.8	17.5	18.1	18.4
	12H	17.1	17.7	17.5	18.1	18.4	17.1	17.7	17.5	18.1	18.4
4H	2H	17.3	18.1	17.6	18.3	18.6	17.3	18.1	17.6	18.3	18.6
	3H	17.2	17.8	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.1	18.5
	4H	17.2	17.7	17.5	18.0	18.4	17.2	17.7	17.5	18.0	18.4
	6H	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3
	8H	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3
	12H	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2
8H	4H	17.1	17.5	17.5	17.8	18.3	17.1	17.5	17.5	17.8	18.3
	6H	17.0	17.3	17.4	17.7	18.2	17.0	17.3	17.4	17.7	18.2
	8H	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2
	12H	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2
12H	4H	17.0	17.4	17.5	17.8	18.2	17.0	17.4	17.5	17.8	18.2
	6H	17.0	17.2	17.4	17.7	18.1	17.0	17.2	17.4	17.7	18.1
	8H	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.4 / -3.4					+1.4 / -3.4					
S = 1.5H	+3.0 / -8.6					+3.0 / -8.6					
S = 2.0H	+4.9 / -10.9					+4.9 / -10.9					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	-1.1					-1.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1275lm Flujo luminoso total											

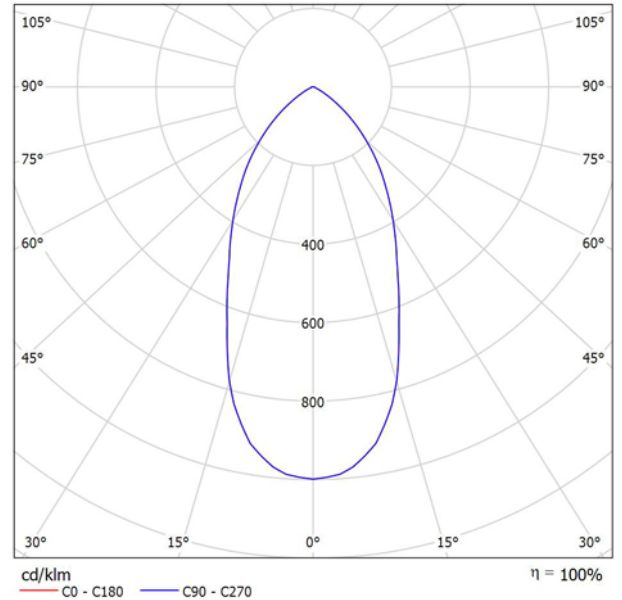
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM / Hoja de datos de luminarias**

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100

Emisión de luz 1:

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	19.5	20.4	19.8	20.6	20.8	19.5	20.4	19.8	20.6	20.8
	3H	19.4	20.2	19.7	20.5	20.7	19.4	20.2	19.7	20.5	20.7
	4H	19.4	20.1	19.7	20.4	20.6	19.4	20.1	19.7	20.4	20.6
	6H	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6
	8H	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6
4H	2H	19.4	20.2	19.8	20.5	20.7	19.4	20.2	19.8	20.5	20.7
	3H	19.4	20.0	19.7	20.3	20.6	19.4	20.0	19.7	20.3	20.6
	4H	19.3	19.9	19.7	20.2	20.6	19.3	19.9	19.7	20.2	20.6
	6H	19.3	19.8	19.7	20.2	20.6	19.3	19.8	19.7	20.2	20.6
	8H	19.3	19.8	19.8	20.2	20.6	19.3	19.8	19.8	20.2	20.6
8H	2H	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6
	4H	19.2	19.7	19.7	20.1	20.5	19.2	19.7	19.7	20.1	20.5
	6H	19.3	19.6	19.7	20.0	20.5	19.3	19.6	19.7	20.0	20.5
	8H	19.3	19.6	19.8	20.0	20.5	19.3	19.6	19.8	20.0	20.5
	12H	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6
12H	4H	19.2	19.6	19.7	20.0	20.4	19.2	19.6	19.7	20.0	20.4
	6H	19.2	19.5	19.7	20.0	20.5	19.2	19.5	19.7	20.0	20.5
	8H	19.3	19.5	19.8	20.0	20.5	19.3	19.5	19.8	20.0	20.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.9 / -2.2					+0.9 / -2.2					
S = 1.5H	+2.4 / -5.0					+2.4 / -5.0					
S = 2.0H	+4.2 / -7.2					+4.2 / -7.2					
Tabla estándar	BK01					BK01					
Sumando de corrección	1.5					1.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2196lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM / Tabla UGR

Luminaria: LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM  
Lámparas: 1 x PCB-L1476-LED-22-830

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
$\rho$ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
$\rho$ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
$\rho$ 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	19.5	20.4	19.8	20.6	20.8	19.5	20.4	19.8	20.6	20.8
	3H	19.4	20.2	19.7	20.5	20.7	19.4	20.2	19.7	20.5	20.7
	4H	19.4	20.1	19.7	20.4	20.6	19.4	20.1	19.7	20.4	20.6
	6H	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6
	8H	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6
	12H	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6	19.3	20.0	19.7	20.3	20.6
4H	2H	19.4	20.2	19.8	20.5	20.7	19.4	20.2	19.8	20.5	20.7
	3H	19.4	20.0	19.7	20.3	20.6	19.4	20.0	19.7	20.3	20.6
	4H	19.3	19.9	19.7	20.2	20.6	19.3	19.9	19.7	20.2	20.6
	6H	19.3	19.8	19.7	20.2	20.6	19.3	19.8	19.7	20.2	20.6
	8H	19.3	19.8	19.8	20.2	20.6	19.3	19.8	19.8	20.2	20.6
	12H	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6
8H	4H	19.2	19.7	19.7	20.1	20.5	19.2	19.7	19.7	20.1	20.5
	6H	19.3	19.6	19.7	20.0	20.5	19.3	19.6	19.7	20.0	20.5
	8H	19.3	19.6	19.8	20.0	20.5	19.3	19.6	19.8	20.0	20.5
	12H	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6
12H	4H	19.2	19.6	19.7	20.0	20.4	19.2	19.6	19.7	20.0	20.4
	6H	19.2	19.5	19.7	20.0	20.5	19.2	19.5	19.7	20.0	20.5
	8H	19.3	19.5	19.8	20.0	20.5	19.3	19.5	19.8	20.0	20.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.9 / -2.2					+0.9 / -2.2					
S = 1.5H	+2.4 / -5.0					+2.4 / -5.0					
S = 2.0H	+4.2 / -7.2					+4.2 / -7.2					
Tabla estándar	BK01					BK01					
Sumando de corrección	1.5					1.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2196lm Flujo luminoso total											

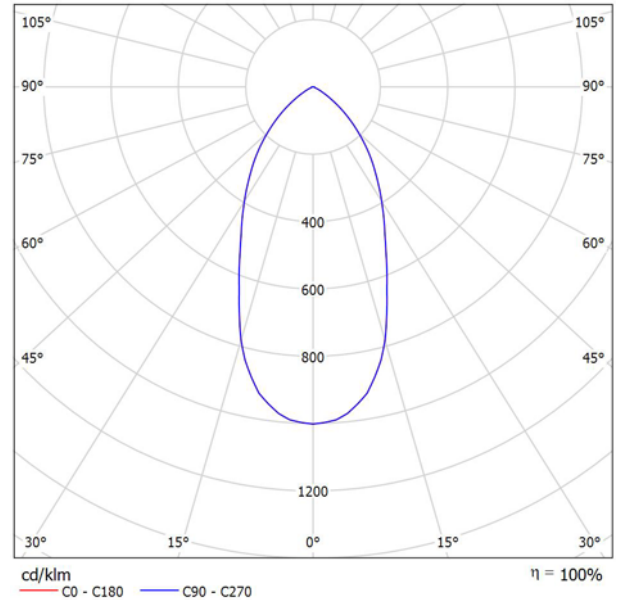
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM / Hoja de datos de luminarias**

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100

Emisión de luz 1:

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	20.5	21.4	20.8	21.6	21.8	20.5	21.4	20.8	21.6	21.8
	3H	20.4	21.2	20.7	21.5	21.7	20.4	21.2	20.7	21.5	21.7
	4H	20.4	21.1	20.7	21.4	21.7	20.4	21.1	20.7	21.4	21.7
	6H	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6
	8H	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6
4H	2H	20.4	21.2	20.8	21.5	21.7	20.4	21.2	20.8	21.5	21.7
	3H	20.4	21.0	20.7	21.3	21.6	20.4	21.0	20.7	21.3	21.6
	4H	20.3	20.9	20.7	21.2	21.6	20.3	20.9	20.7	21.2	21.6
	6H	20.3	20.8	20.7	21.1	21.5	20.3	20.8	20.7	21.1	21.5
	8H	20.3	20.7	20.7	21.1	21.5	20.3	20.7	20.7	21.1	21.5
8H	2H	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6
	4H	20.2	20.7	20.7	21.0	21.5	20.2	20.7	20.7	21.0	21.5
	6H	20.2	20.6	20.7	21.0	21.4	20.2	20.6	20.7	21.0	21.4
	8H	20.3	20.6	20.7	21.0	21.5	20.3	20.6	20.7	21.0	21.5
	12H	20.3	20.6	20.8	21.1	21.6	20.3	20.6	20.8	21.1	21.6
12H	4H	20.2	20.6	20.6	21.0	21.4	20.2	20.6	20.6	21.0	21.4
	6H	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4
	8H	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.9 / -2.3					+0.9 / -2.3					
S = 1.5H	+2.5 / -5.3					+2.5 / -5.3					
S = 2.0H	+4.3 / -7.7					+4.3 / -7.7					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	2.2					2.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2943lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM / Tabla UGR

Luminaria: LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM  
Lámparas: 1 x PCB-L1478-LED-31-830

<b>Valoración de deslumbramiento según UGR</b>											
$\rho$ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
$\rho$ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
$\rho$ 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	20.5	21.4	20.8	21.6	21.8	20.5	21.4	20.8	21.6	21.8
	3H	20.4	21.2	20.7	21.5	21.7	20.4	21.2	20.7	21.5	21.7
	4H	20.4	21.1	20.7	21.4	21.7	20.4	21.1	20.7	21.4	21.7
	6H	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6
	8H	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6	20.3	21.0	20.7	21.3	21.6
	12H	20.3	20.9	20.7	21.3	21.6	20.3	20.9	20.7	21.3	21.6
4H	2H	20.4	21.2	20.8	21.5	21.7	20.4	21.2	20.8	21.5	21.7
	3H	20.4	21.0	20.7	21.3	21.6	20.4	21.0	20.7	21.3	21.6
	4H	20.3	20.9	20.7	21.2	21.6	20.3	20.9	20.7	21.2	21.6
	6H	20.3	20.8	20.7	21.1	21.5	20.3	20.8	20.7	21.1	21.5
	8H	20.3	20.7	20.7	21.1	21.5	20.3	20.7	20.7	21.1	21.5
	12H	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6
8H	4H	20.2	20.7	20.7	21.0	21.5	20.2	20.7	20.7	21.0	21.5
	6H	20.2	20.6	20.7	21.0	21.4	20.2	20.6	20.7	21.0	21.4
	8H	20.3	20.6	20.7	21.0	21.5	20.3	20.6	20.7	21.0	21.5
	12H	20.3	20.6	20.8	21.1	21.6	20.3	20.6	20.8	21.1	21.6
12H	4H	20.2	20.6	20.6	21.0	21.4	20.2	20.6	20.6	21.0	21.4
	6H	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4
	8H	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5	20.2	20.5	20.7	21.0	21.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.9 / -2.3					+0.9 / -2.3					
S = 1.5H	+2.5 / -5.3					+2.5 / -5.3					
S = 2.0H	+4.3 / -7.7					+4.3 / -7.7					
Tabla estándar	BK00					BK00					
Sumando de corrección	2.2					2.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2943lm Flujo luminoso total											

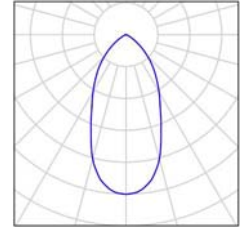
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 1.- Despatx / Lista de luminarias

6 Pieza LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM  
N° de artículo: 9241370  
Flujo luminoso (Luminaria): 2940 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2943 lm  
Potencia de las luminarias: 32.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1478-LED-31-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 1.- Despatx / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

### / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 1.- Despatx / Plan de mantenimiento

### / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 1.- Despatx / Plan de mantenimiento

### / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 1.- Despatx / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 17643 lm  
Potencia total: 192.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	426	82	507	/	/
Suelo	351	90	441	20	28
Techo	1.26	91	92	70	21
Pared 1	75	86	161	60	31
Pared 2	145	94	240	60	46
Pared 3	73	86	159	60	30
Pared 4	32	71	103	60	20

Simetrías en el plano útil

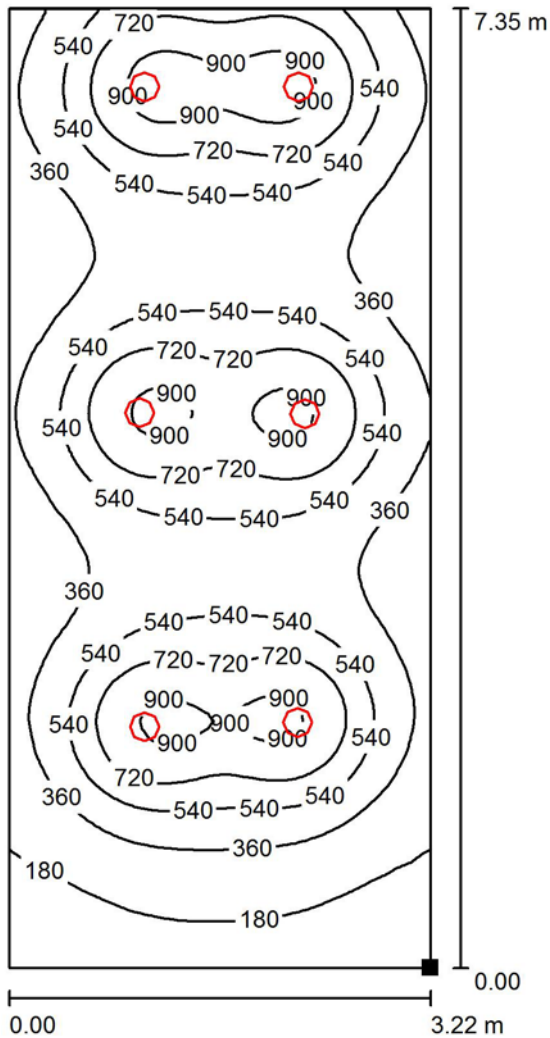
$E_{\min} / E_m$ : 0.201 (1:5)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.104 (1:10)

Valor de eficiencia energética:  $8.10 \text{ W/m}^2 = 1.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.70 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

1.- Despatx / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 58

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -198.445 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
507

$E_{min}$  [lx]  
102

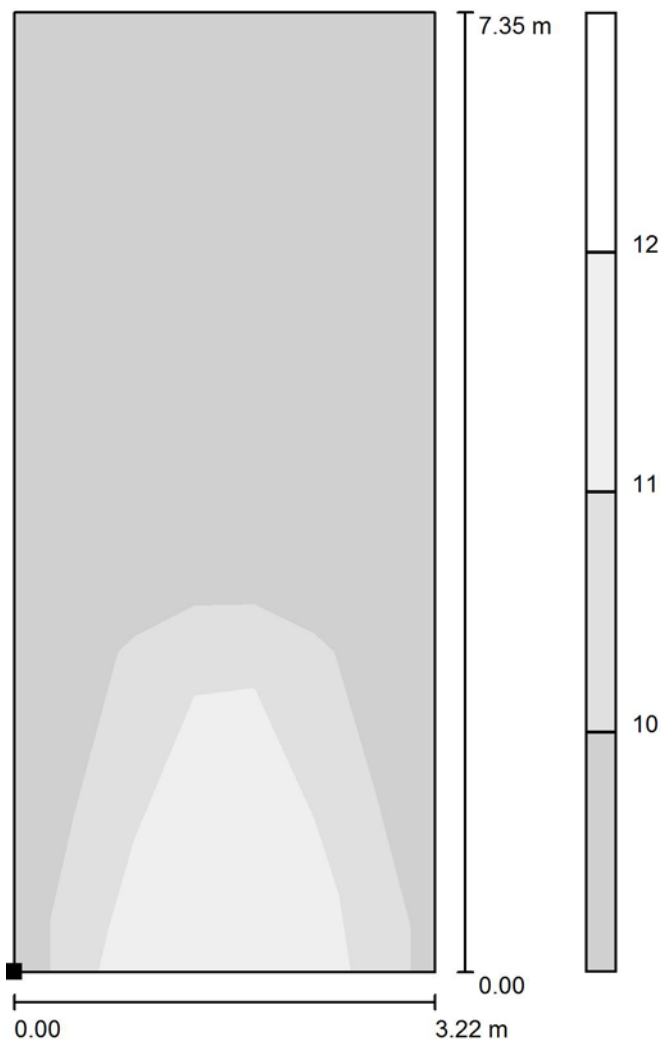
$E_{max}$  [lx]  
977

$E_{min} / E_m$   
0.201

$E_{min} / E_{max}$   
0.104

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**1.- Despatx / Superficie de cálculo UGR 2 / Gama de grises (UGR)**



Escala 1 : 58

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.361 m, -198.445 m, 1.200 m)



Trama: 3 x 7 Puntos

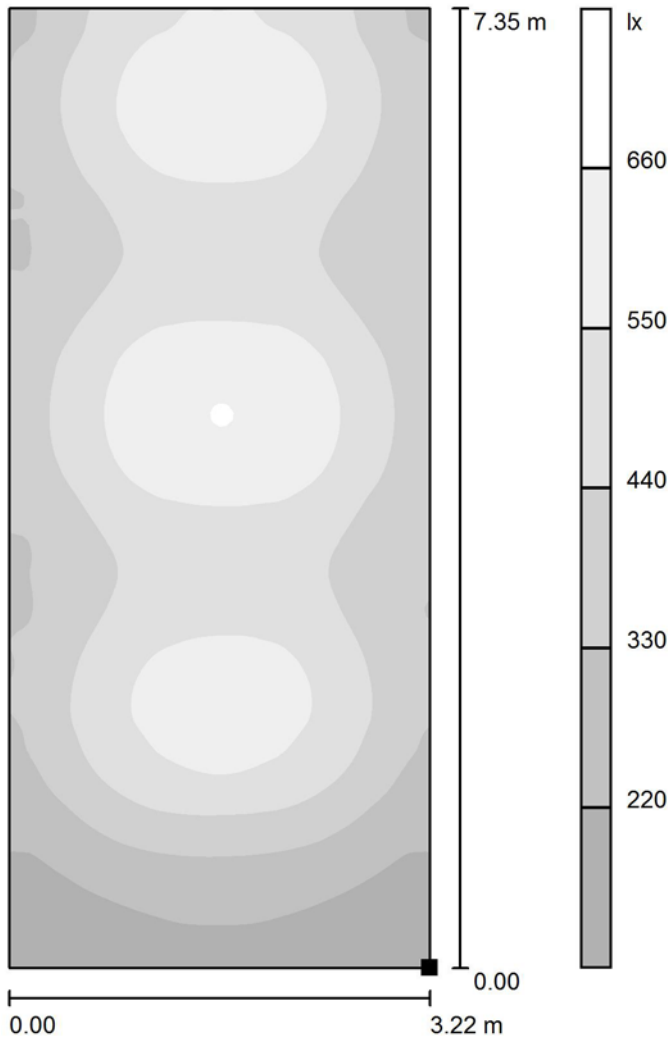
Min  
/

Max  
12



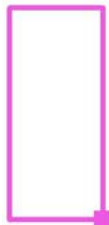
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

1.- Despatx / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 58

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -198.445 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
441

$E_{min}$  [lx]  
145

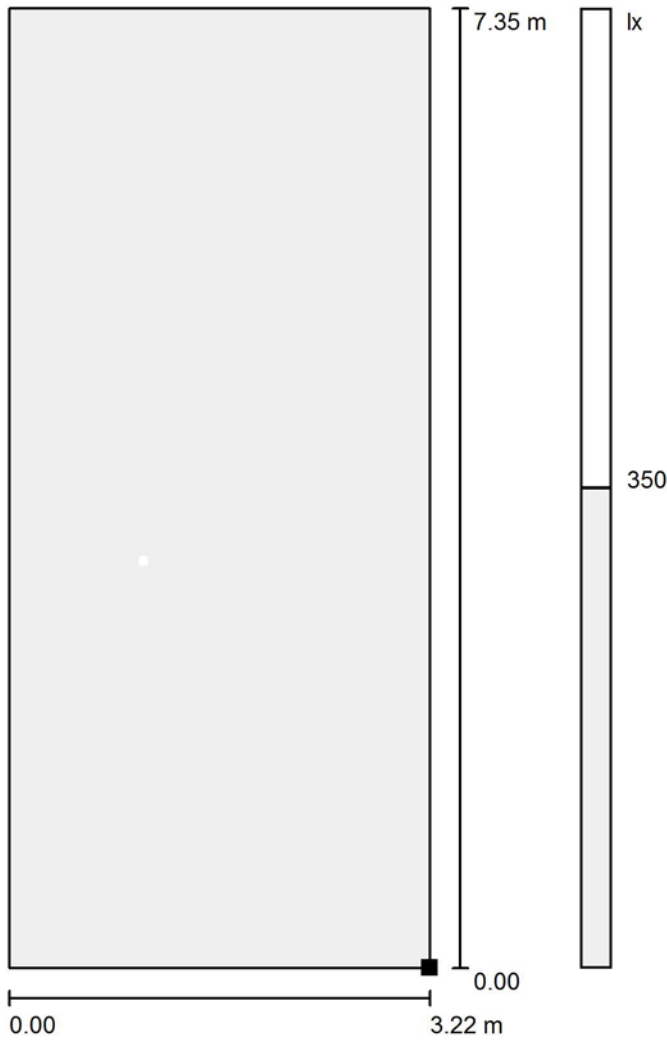
$E_{max}$  [lx]  
664

$E_{min} / E_m$   
0.328

$E_{min} / E_{max}$   
0.218

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

1.- Despatx / Techo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 58

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -191.095 m, 2.600 m)

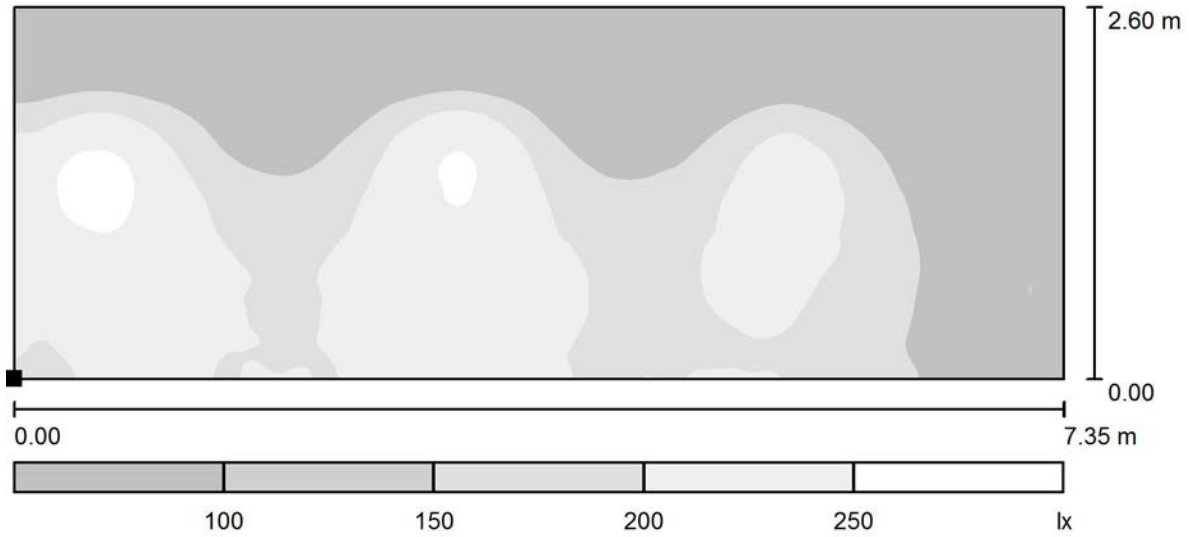


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
92	52	1667	0.565	0.031

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

1.- Despatx / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 53

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -191.095 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
161

$E_{min}$  [lx]  
59

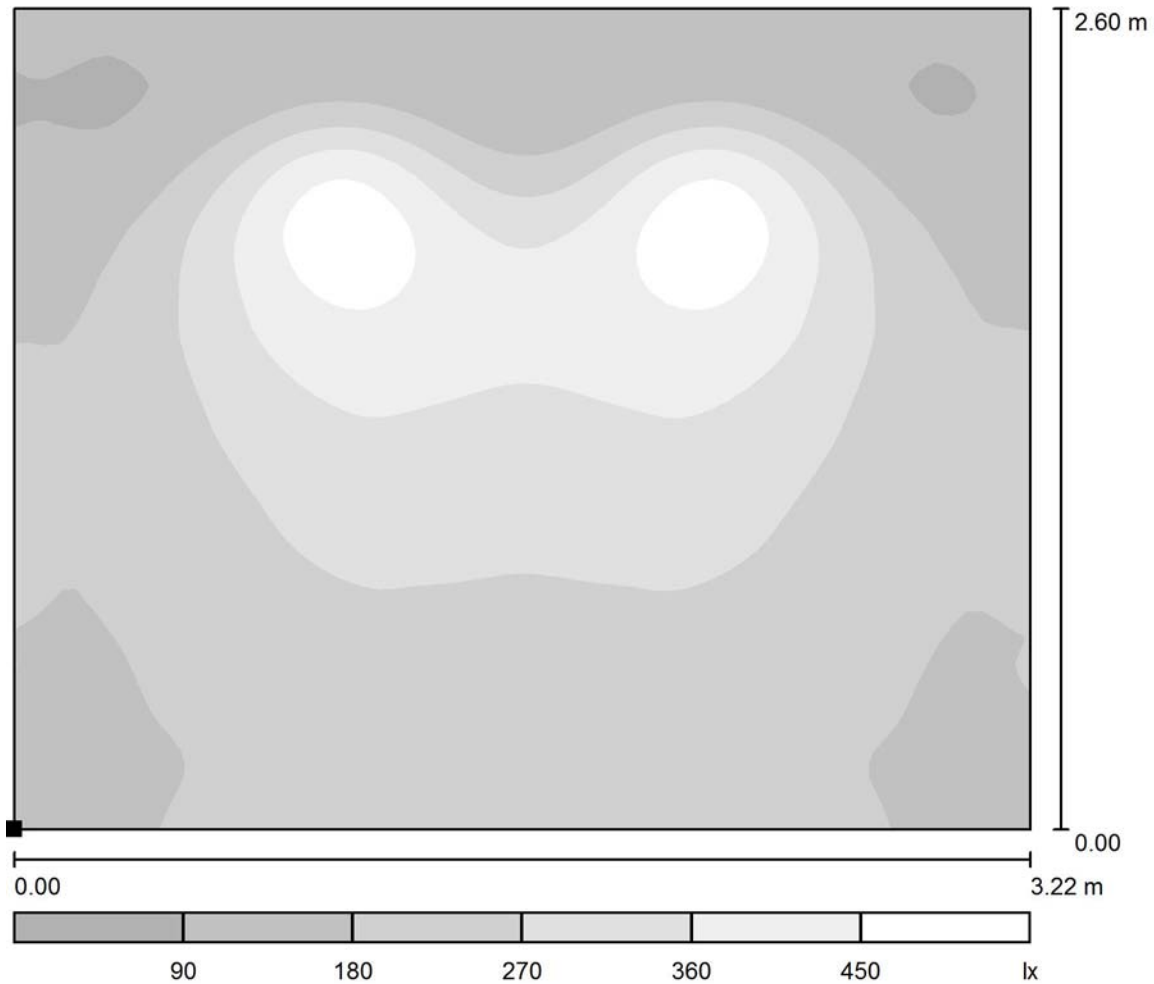
$E_{max}$  [lx]  
262

$E_{min} / E_m$   
0.369


$E_{min} / E_{max}$   
0.226

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

1.- Despatx / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 24

Situación de la superficie en el local: 

Punto marcado:  
(-47.361 m, -191.095 m, 0.000 m)

Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
240

$E_{min}$  [lx]  
83

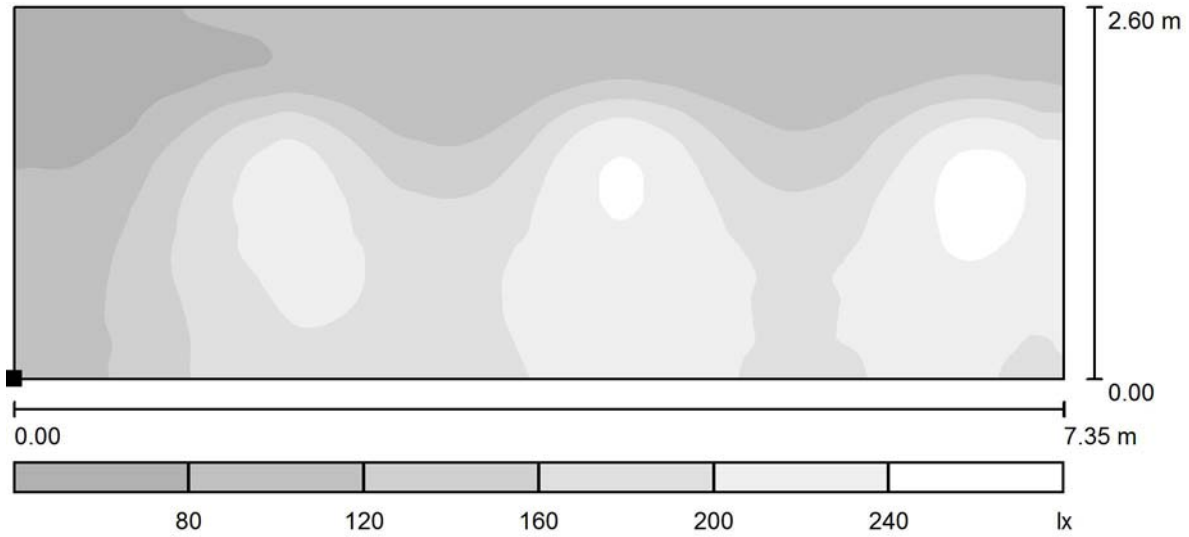
$E_{max}$  [lx]  
511

$E_{min} / E_m$   
0.347

$E_{min} / E_{max}$   
0.163

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

1.- Despatx / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 53

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.361 m, -198.445 m, 0.000 m)

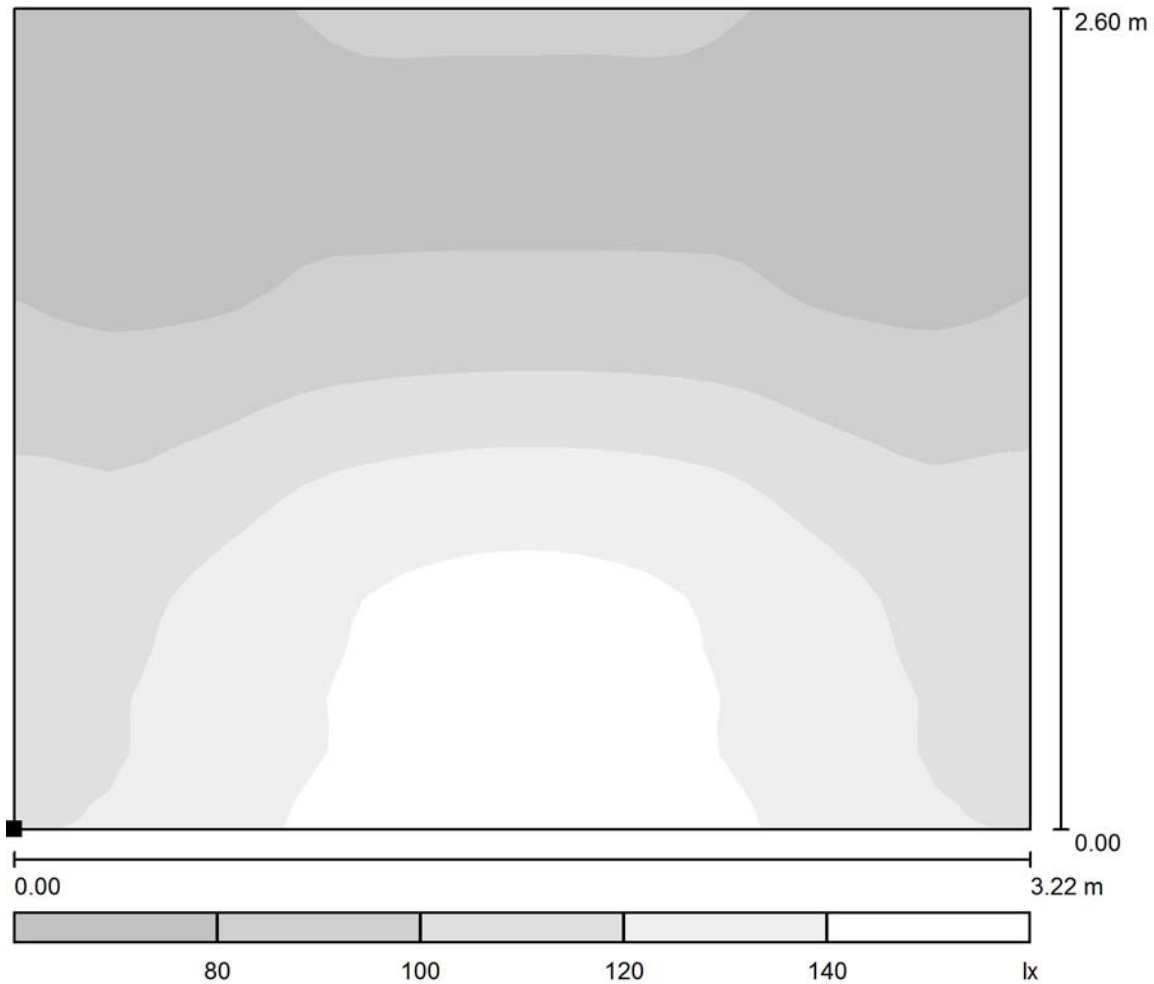


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
159	59	256	0.371	0.230

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

1.- Despatx / Pared 4 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 24

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -198.445 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
103

$E_{min}$  [lx]  
65

$E_{max}$  [lx]  
153

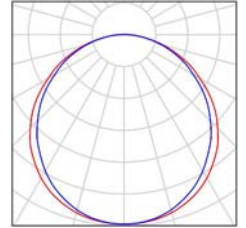
$E_{min} / E_m$   
0.633

$E_{min} / E_{max}$   
0.427

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 2.- Sala d'exploració / Lista de luminarias

8 Pieza	LAMP 6441610 PLAT G2 OPAL 1200X300MM WW WH N° de artículo: 6441610 Flujo luminoso (Luminaria): 3487 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3487 lm Potencia de las luminarias: 34.4 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 46 78 95 100 100 Lámpara: 1 x PLAT_300*1200_3600 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.
---------	--	--



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 2.- Sala d'exploració / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuenta.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / LAMP 6441610 PLAT G2 OPAL 1200X300MM WW WH

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
 Tipo de iluminación: Directo  
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 2.- Sala d'exploració / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 27896 lm  
Potencia total: 275.2 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	247	67	314	/	/
Suelo	200	70	270	20	17
Techo	0.98	73	74	70	16
Pared 1	122	76	198	50	32
Pared 2	114	66	180	50	29
Pared 3	119	67	185	50	29
Pared 4	108	67	175	50	28
Pared 5	119	64	183	50	29
Pared 6	130	67	197	50	31
Pared 7	124	66	189	50	30
Pared 8	103	66	169	50	27
Pared 9	92	68	161	50	26
Pared 10	223	85	308	50	49
Pared 11	117	72	188	50	30

Simetrías en el plano útil

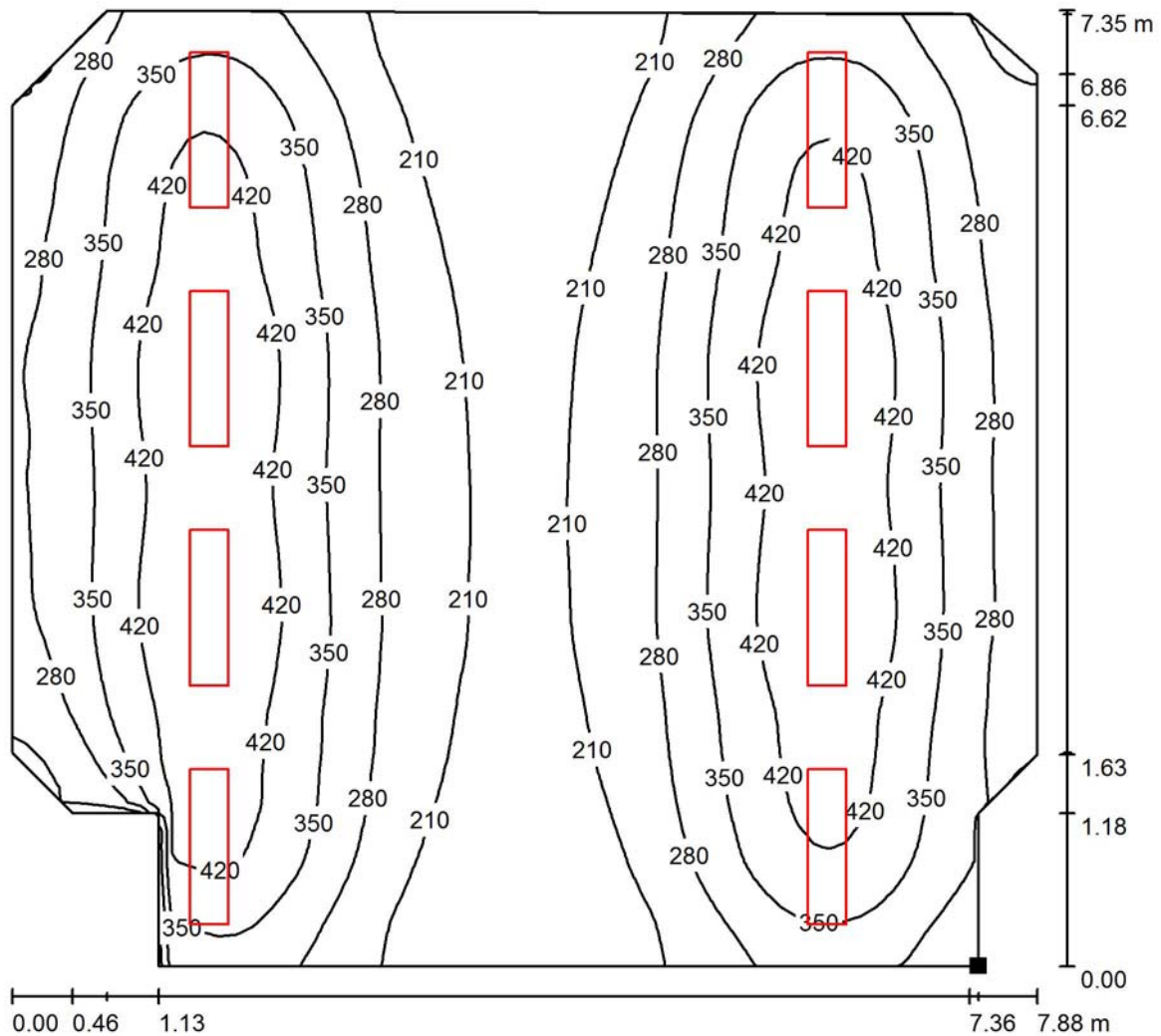
$E_{\min} / E_m$ : 0.473 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.312 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $4.97 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $55.36 \text{ m}^2$ )

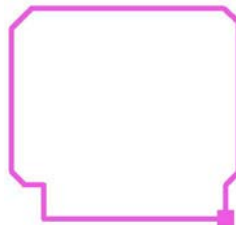
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 58

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.912 m, -198.445 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
314

$E_{min}$  [lx]  
149

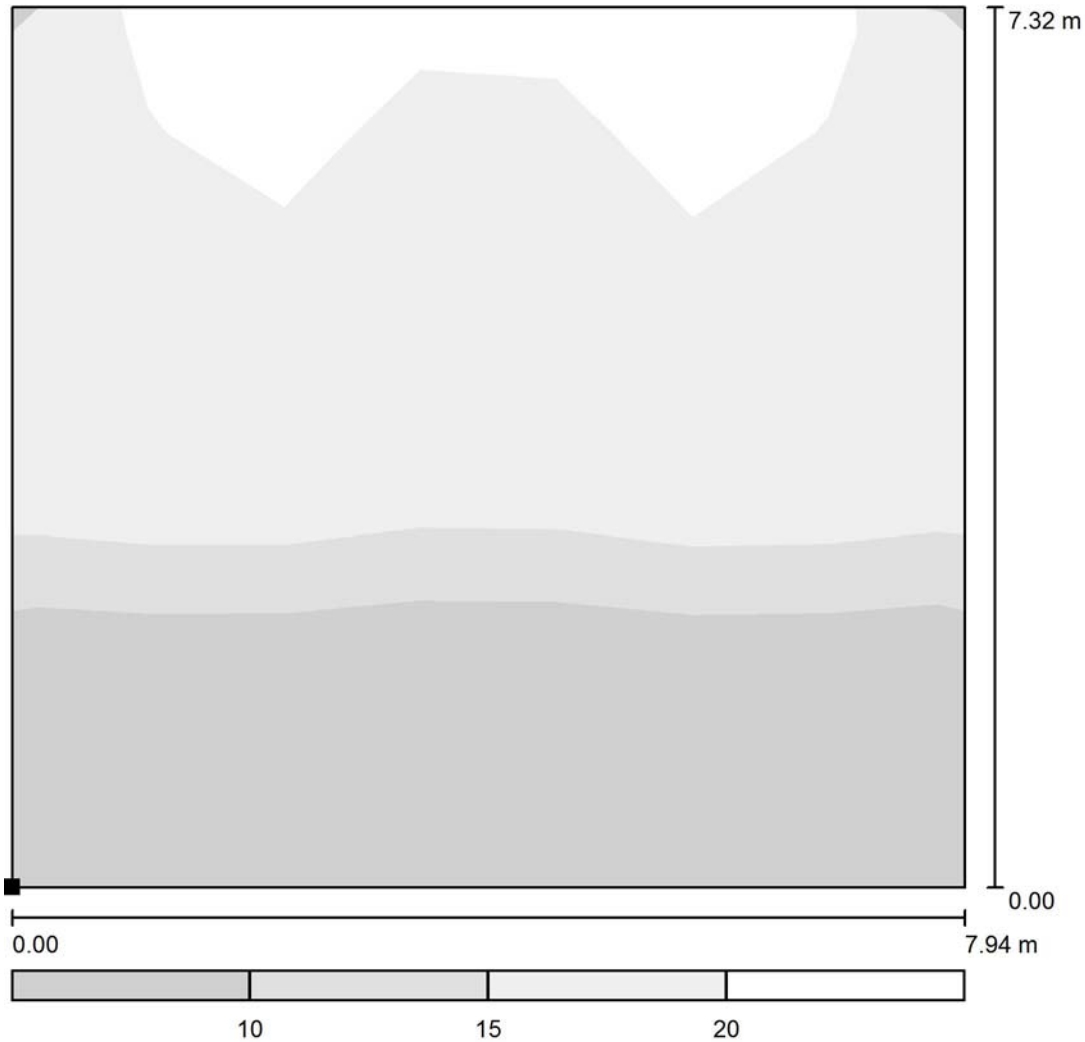
$E_{max}$  [lx]  
476

$E_{min} / E_m$   
0.473

$E_{min} / E_{max}$   
0.312

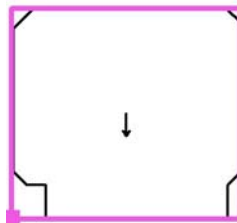
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 2.- Sala d'exploració / Superficie de cálculo UGR 2 / Gama de grises (UGR)



Escala 1 : 63

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-55.400 m, -198.445 m, 1.200 m)



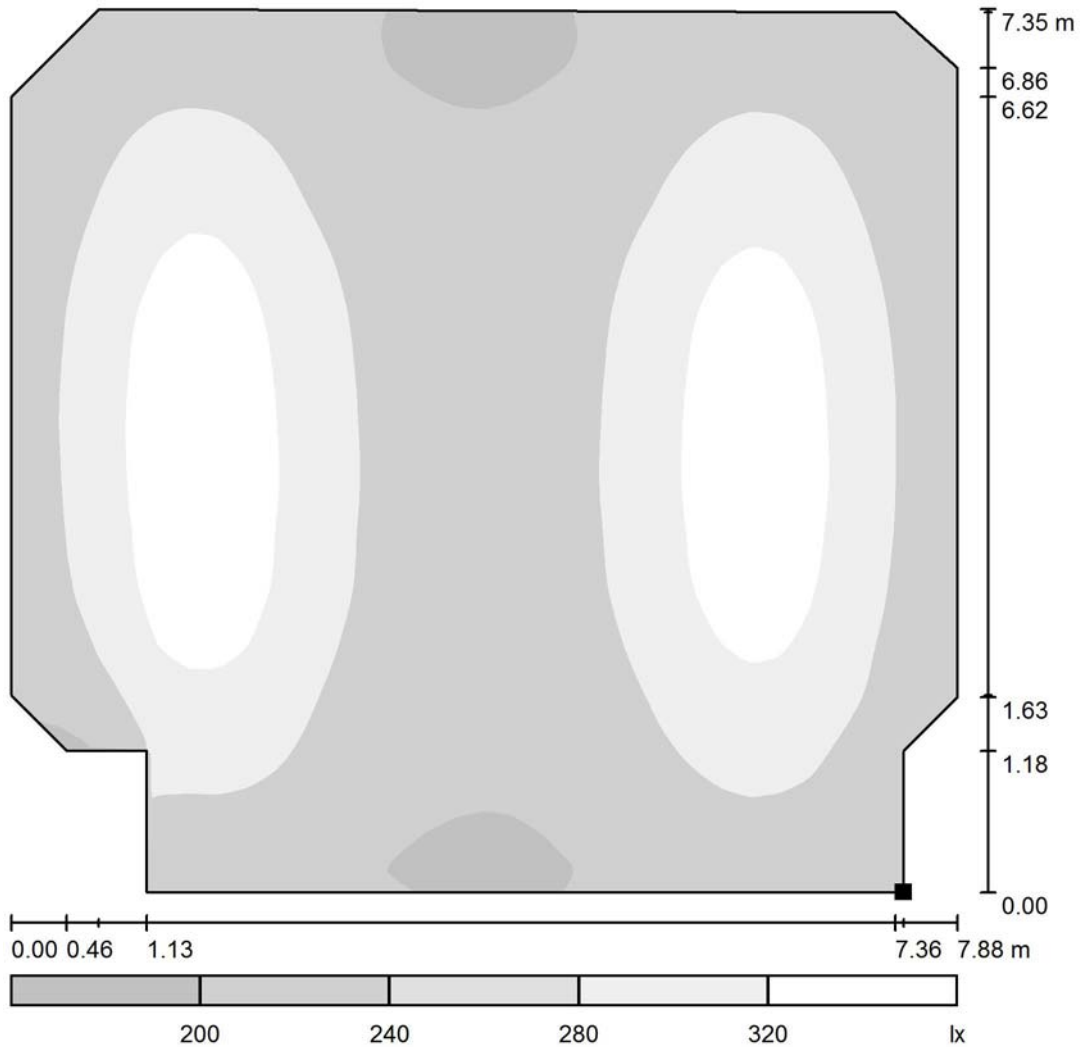
Trama: 7 x 7 Puntos

Min  
/

Max  
20

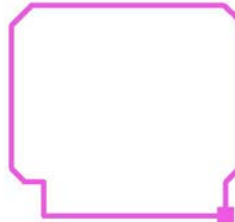
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 63

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.912 m, -198.445 m, 0.000 m)

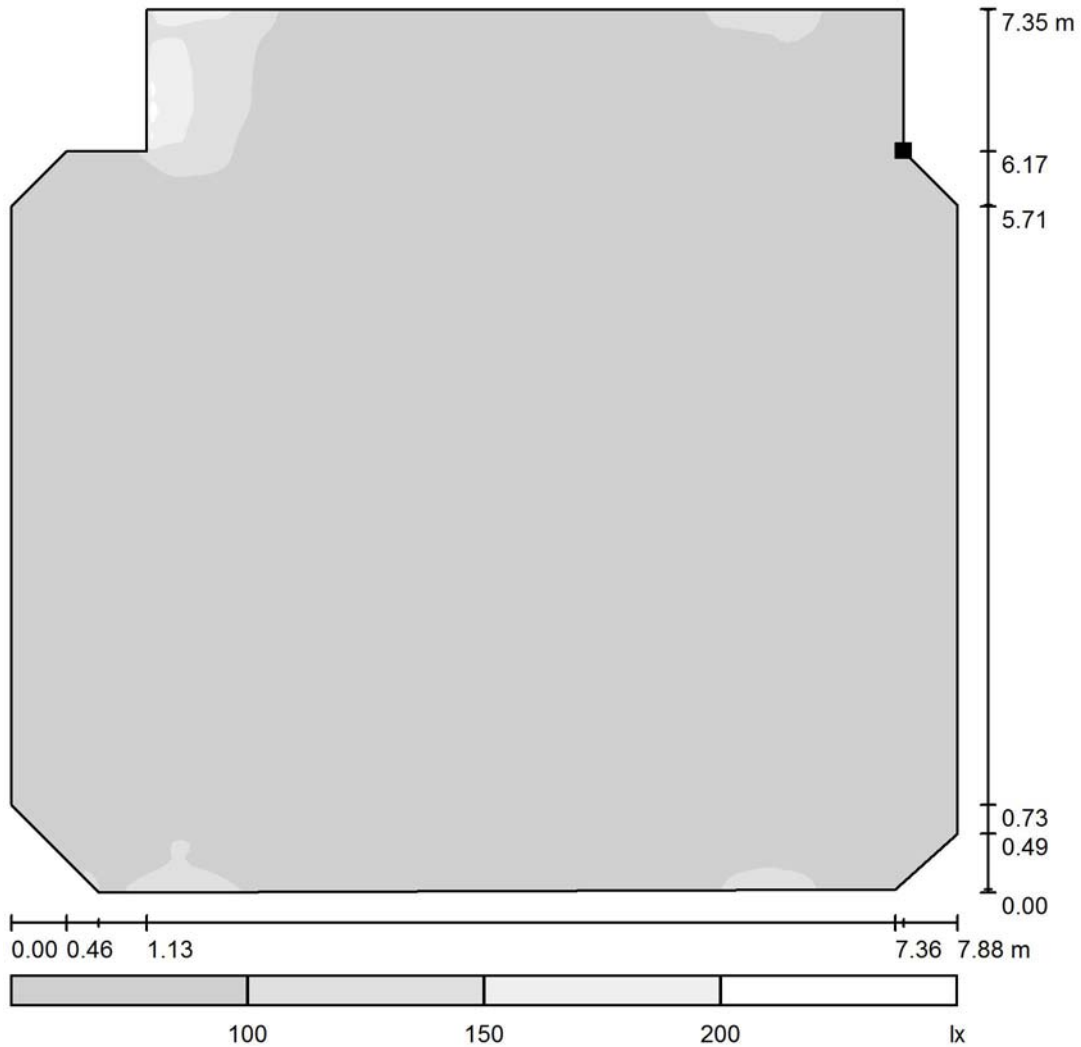


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
270	182	340	0.672	0.535

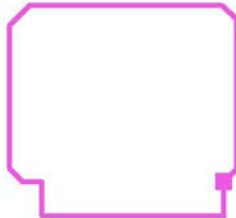
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Techo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 63

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.912 m, -197.265 m, 2.600 m)

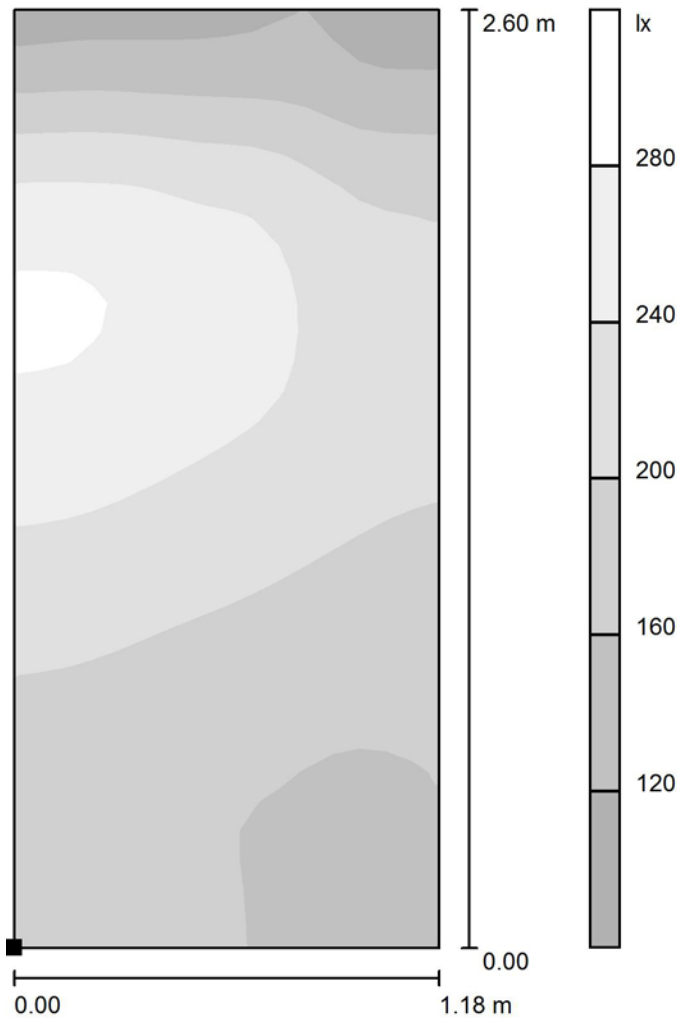


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
74	54	262	0.735	0.206

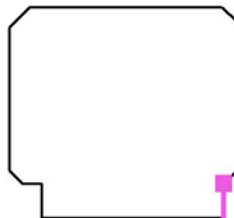
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.912 m, -197.265 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
198

$E_{min}$  [lx]  
107

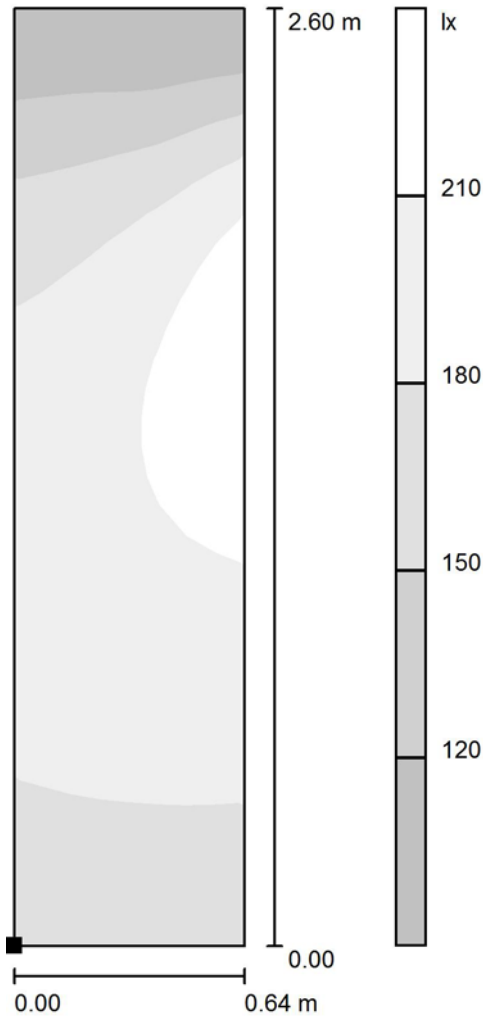
$E_{max}$  [lx]  
288

$E_{min} / E_m$   
0.540

$E_{min} / E_{max}$   
0.371

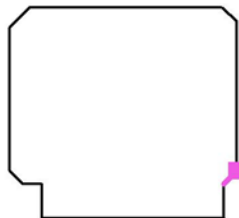
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.461 m, -196.815 m, 0.000 m)



Trama: 8 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
180

$E_{min}$  [lx]  
94

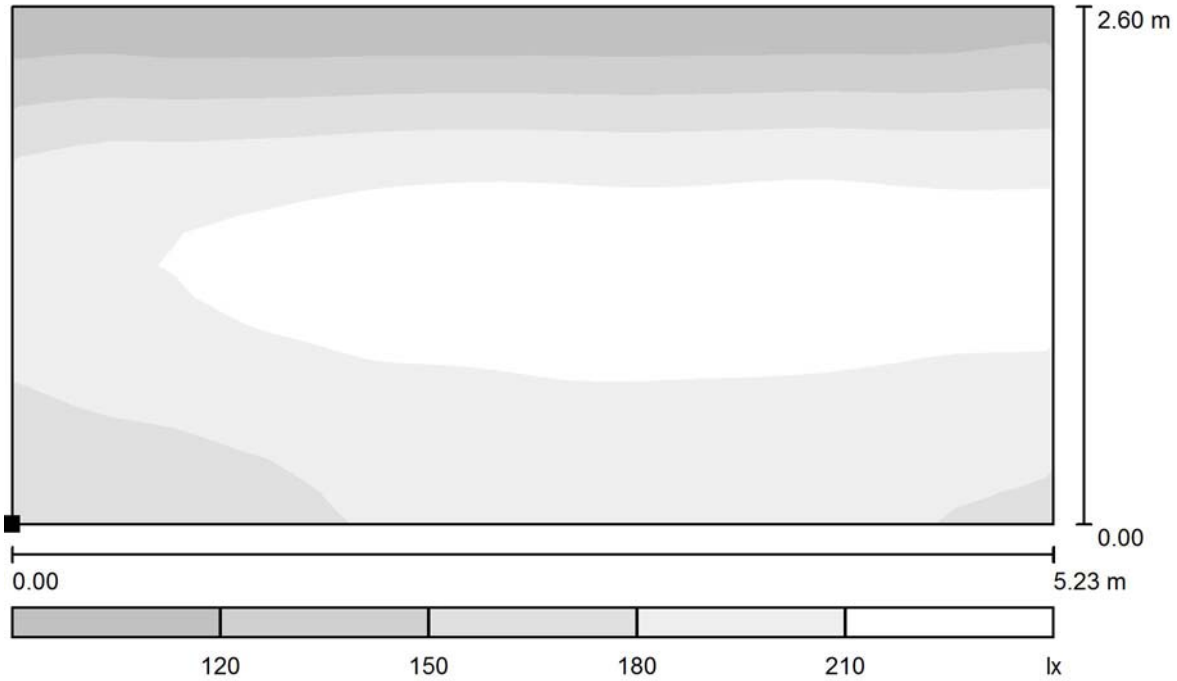
$E_{max}$  [lx]  
230

$E_{min} / E_m$   
0.523

$E_{min} / E_{max}$   
0.410

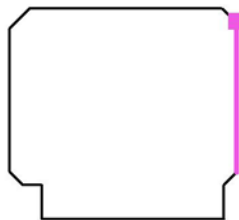
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 38

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.461 m, -191.583 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

$E_m$  [lx]  
185

$E_{min}$  [lx]  
92

$E_{max}$  [lx]  
229

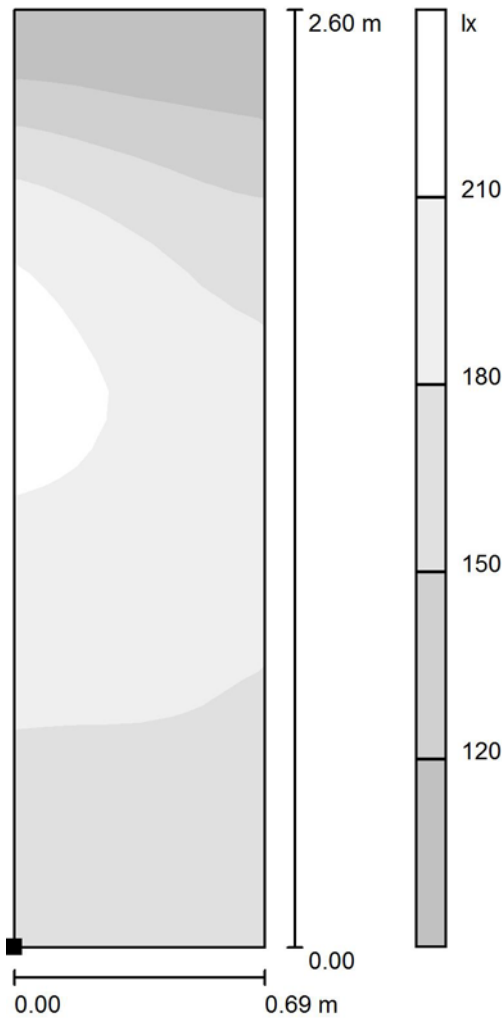
$E_{min} / E_m$   
0.495

$E_{min} / E_{max}$   
0.400

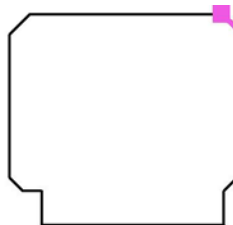


Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 4 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.978 m, -191.120 m, 0.000 m)



Escala 1 : 21

Trama: 8 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
175

$E_{min}$  [lx]  
95

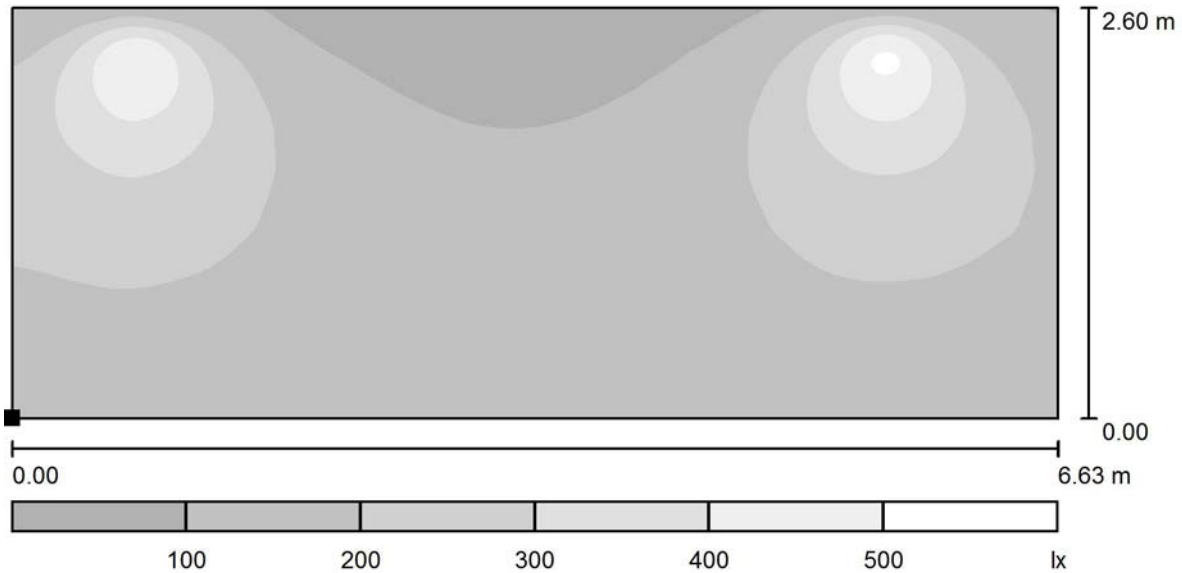
$E_{max}$  [lx]  
223

$E_{min} / E_m$   
0.545

$E_{min} / E_{max}$   
0.427

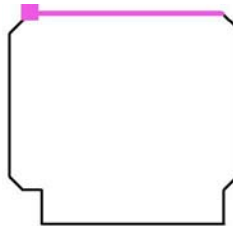
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 5 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 48

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.612 m, -191.095 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
183

$E_{min}$  [lx]  
74

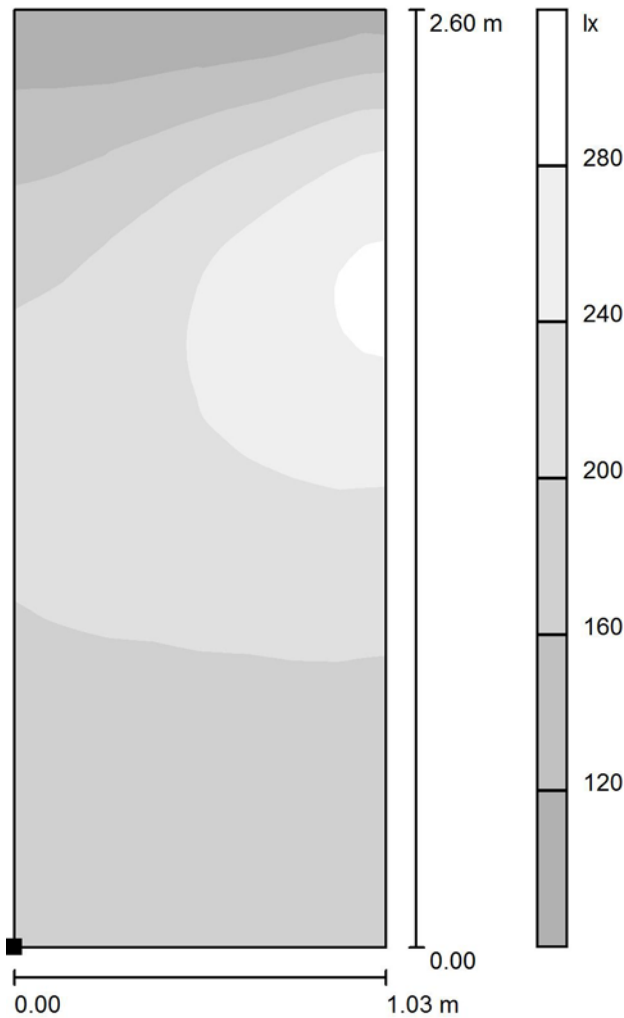
$E_{max}$  [lx]  
529

$E_{min} / E_m$   
0.404

$E_{min} / E_{max}$   
0.140

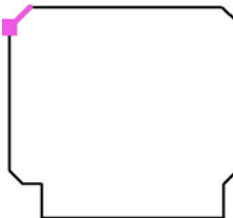
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 6 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-55.341 m, -191.825 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
197

$E_{min}$  [lx]  
95

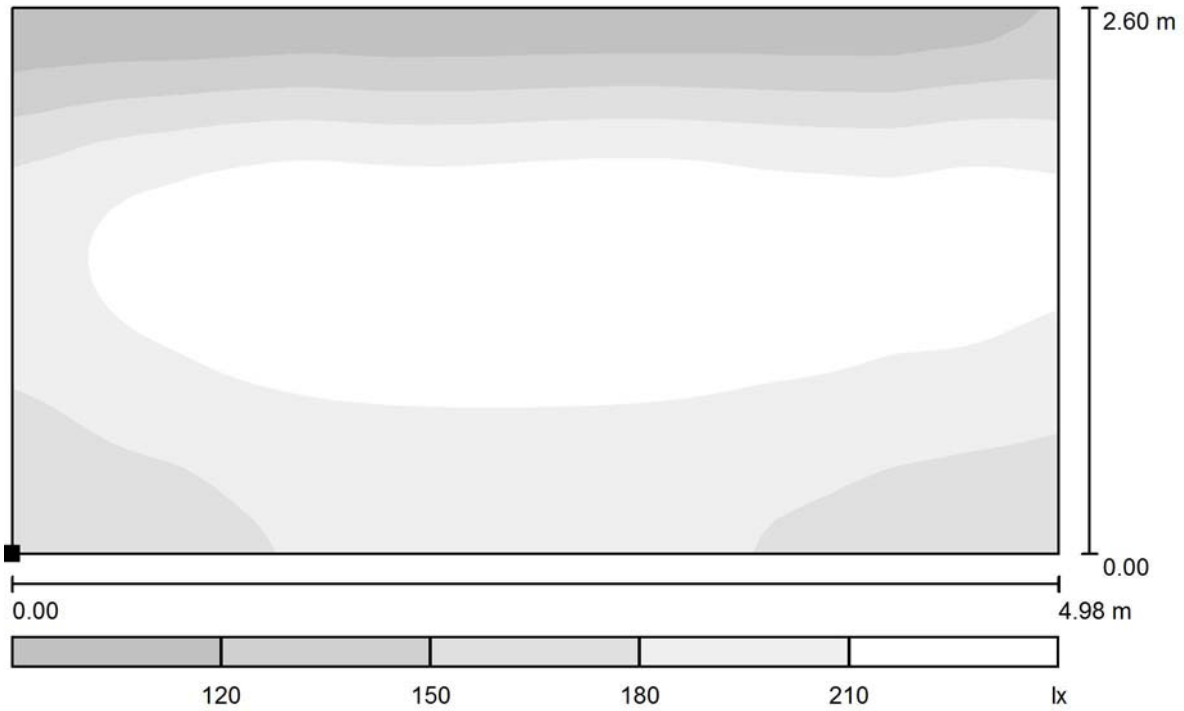
$E_{max}$  [lx]  
290

$E_{min} / E_m$   
0.482

$E_{min} / E_{max}$   
0.328

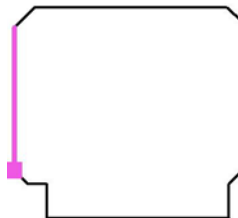
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 7 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 36

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-55.341 m, -196.803 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
189

$E_{min}$  [lx]  
92

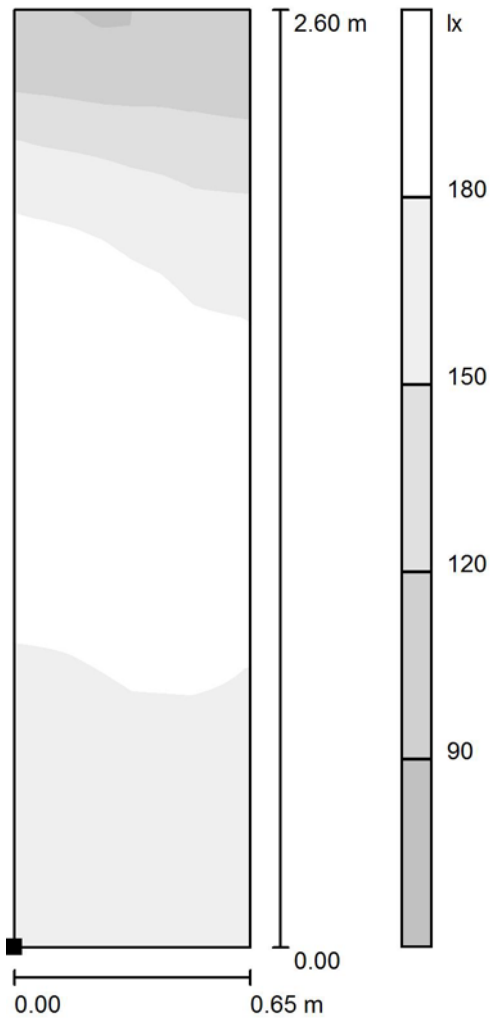
$E_{max}$  [lx]  
237

$E_{min} / E_m$   
0.484

$E_{min} / E_{max}$   
0.387

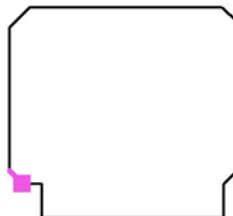
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 8 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.878 m, -197.265 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
169

$E_{min}$  [lx]  
89

$E_{max}$  [lx]  
202

$E_{min} / E_m$   
0.528

$E_{min} / E_{max}$   
0.441

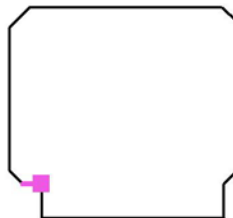
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 9 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.212 m, -197.265 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
161

$E_{min}$  [lx]  
94

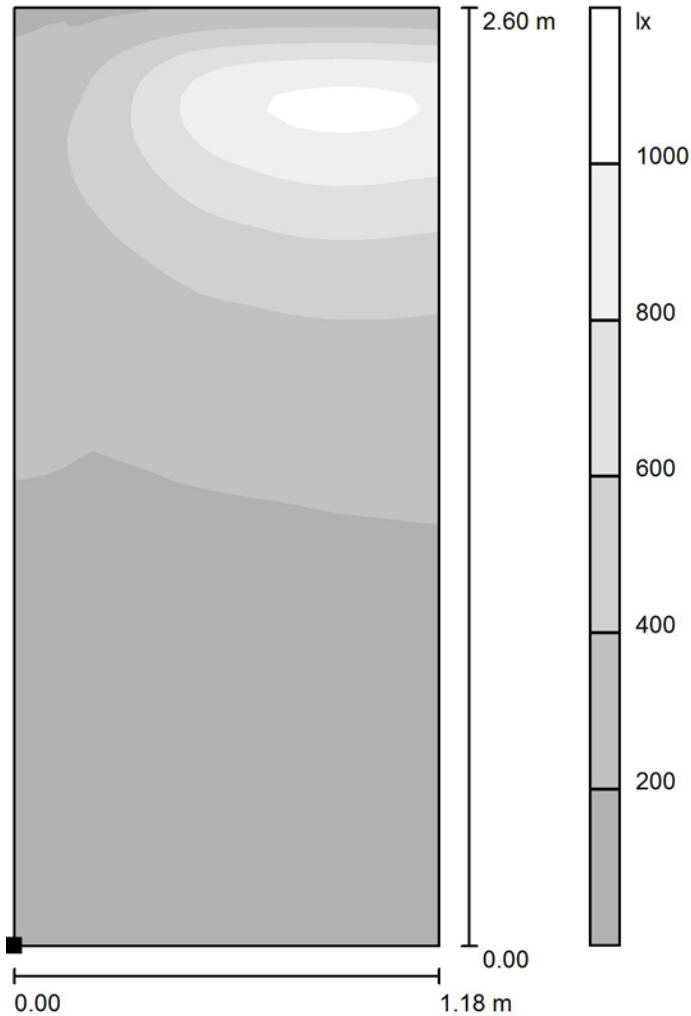
$E_{max}$  [lx]  
241

$E_{min} / E_m$   
0.588

$E_{min} / E_{max}$   
0.391

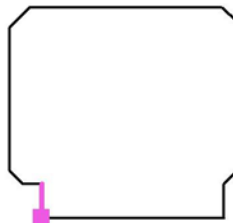
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 10 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.212 m, -198.445 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
308

$E_{min}$  [lx]  
114

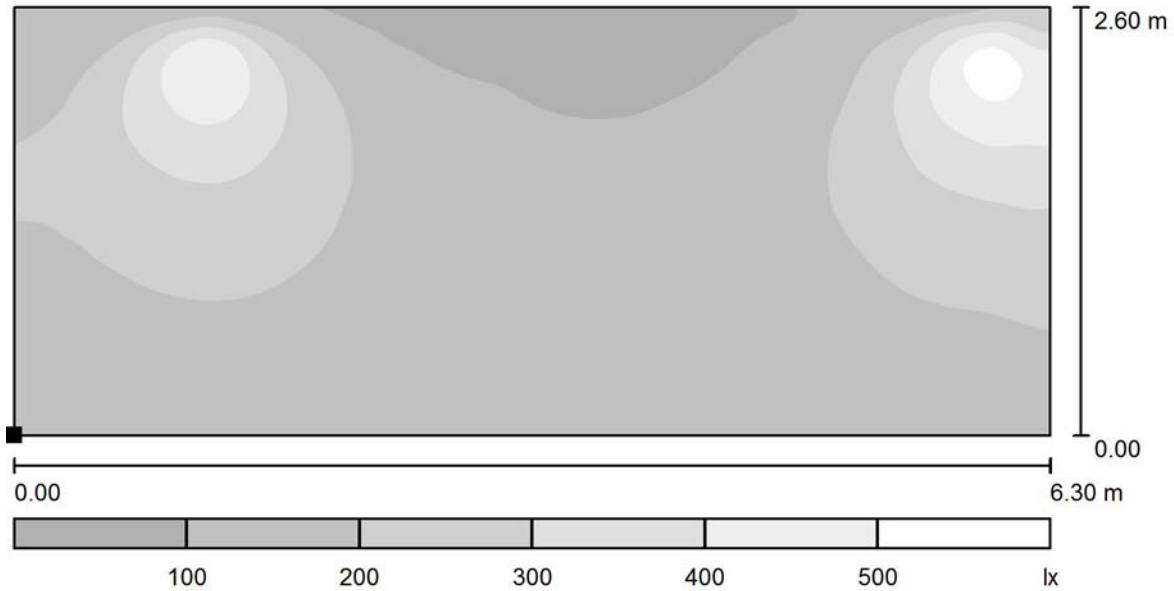
$E_{max}$  [lx]  
1072

$E_{min} / E_m$   
0.371

$E_{min} / E_{max}$   
0.106

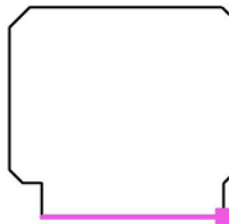
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

2.- Sala d'exploració / Pared 11 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 46

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.912 m, -198.445 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
188	76	571	0.401	0.132

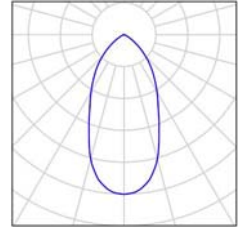


Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 3.- Sala de màquines / Lista de luminarias

2 Pieza LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM  
N° de artículo: 9241370  
Flujo luminoso (Luminaria): 2940 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2943 lm  
Potencia de las luminarias: 32.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1478-LED-31-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 3.- Sala de màquines / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

#### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

#### Luminaria individual / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

#### Luminaria individual / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 3.- Sala de màquines / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 5881 lm  
Potencia total: 64.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	228	27	255	/	/
Suelo	182	33	215	20	14
Techo	0.38	33	34	70	7.53
Pared 1	30	33	63	50	10
Pared 2	37	32	69	50	11
Pared 3	27	32	60	50	9.49
Pared 4	40	32	72	50	11

Simetrías en el plano útil

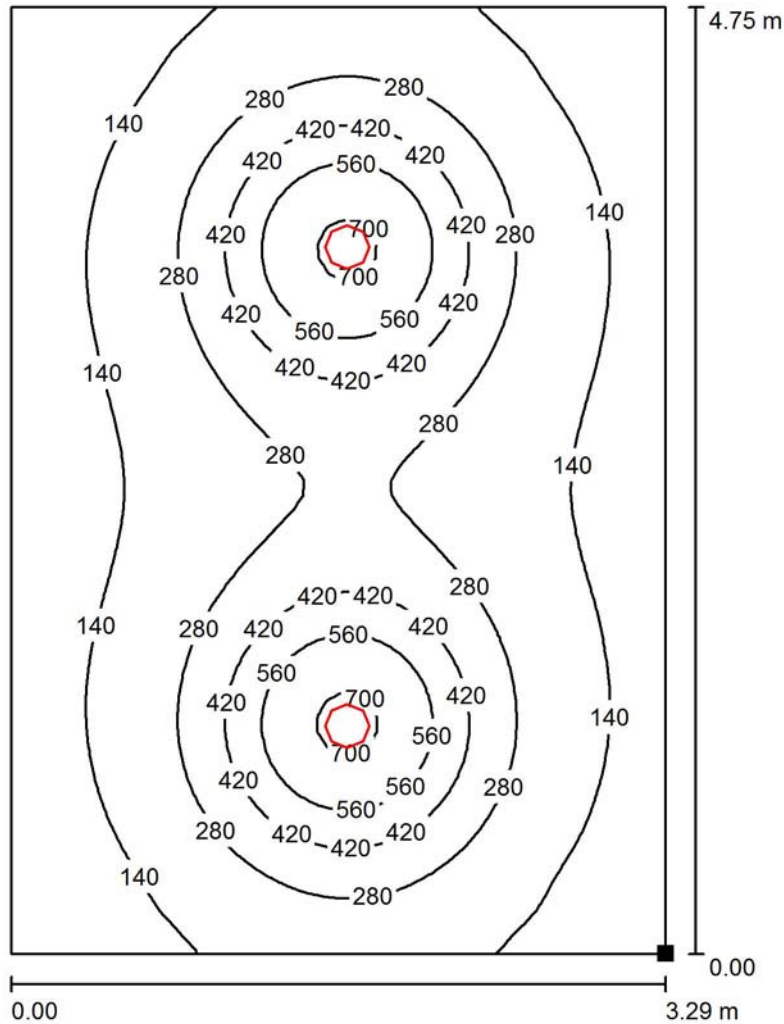
$E_{\min} / E_m$ : 0.237 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.083 (1:12)

Valor de eficiencia energética:  $4.10 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.61 \text{ m}^2$ )

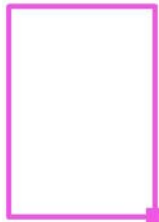
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 3.- Sala de màquines / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 38

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.200 m, -195.845 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
255

$E_{min}$  [lx]  
60

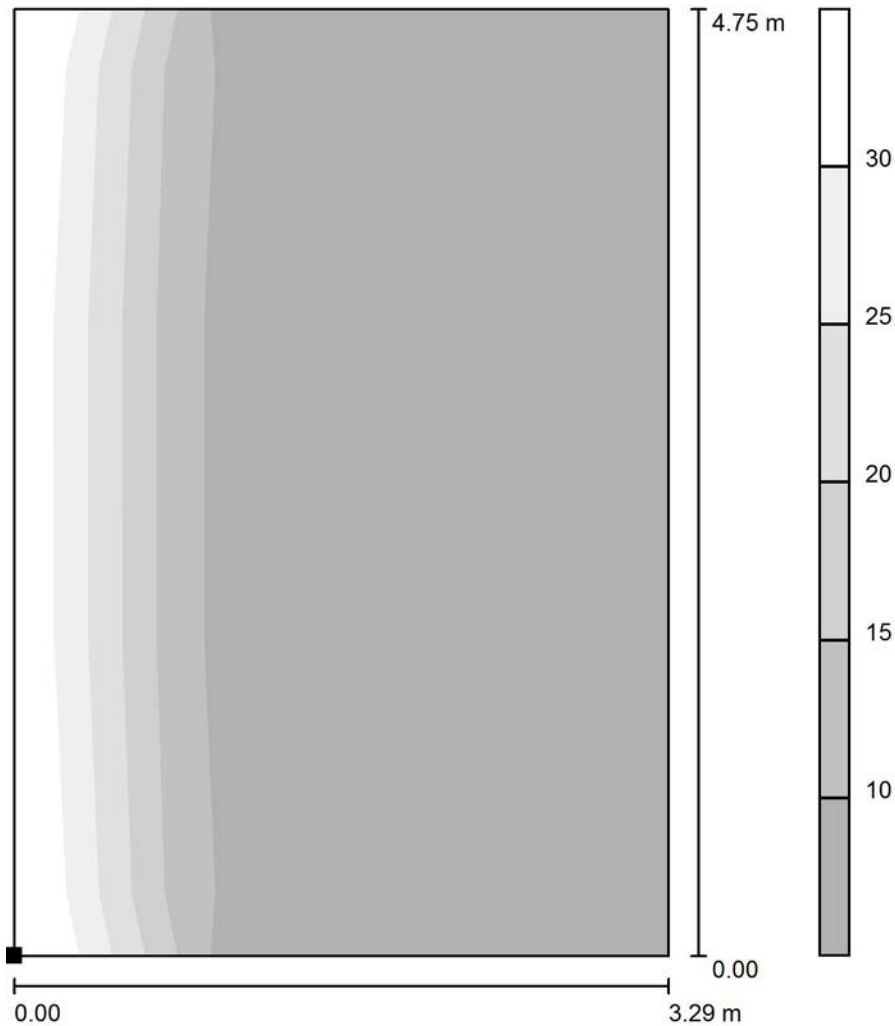
$E_{max}$  [lx]  
726

$E_{min} / E_m$   
0.237

$E_{min} / E_{max}$   
0.083

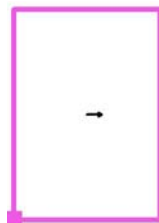
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**3.- Sala de màquines / Superficie de càlculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)**



Escala 1 : 38

Situaci3n de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-61.487 m, -195.845 m, 1.200 m)



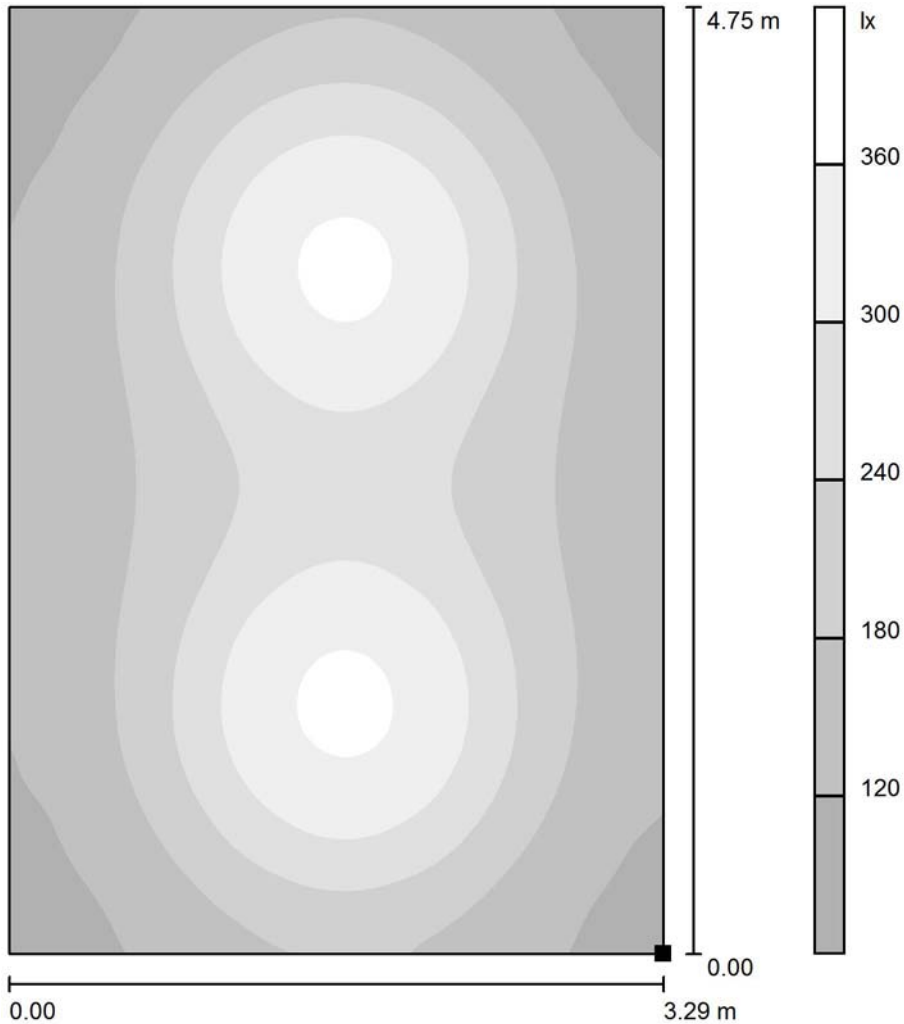
Trama: 3 x 4 Puntos

Min  
/

Max  
25

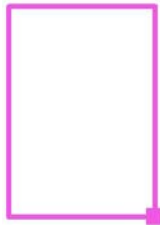
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**3.- Sala de màquines / Suelo / Gama de grises (E)**



Escala 1 : 38

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.200 m, -195.845 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
215

$E_{min}$  [lx]  
85

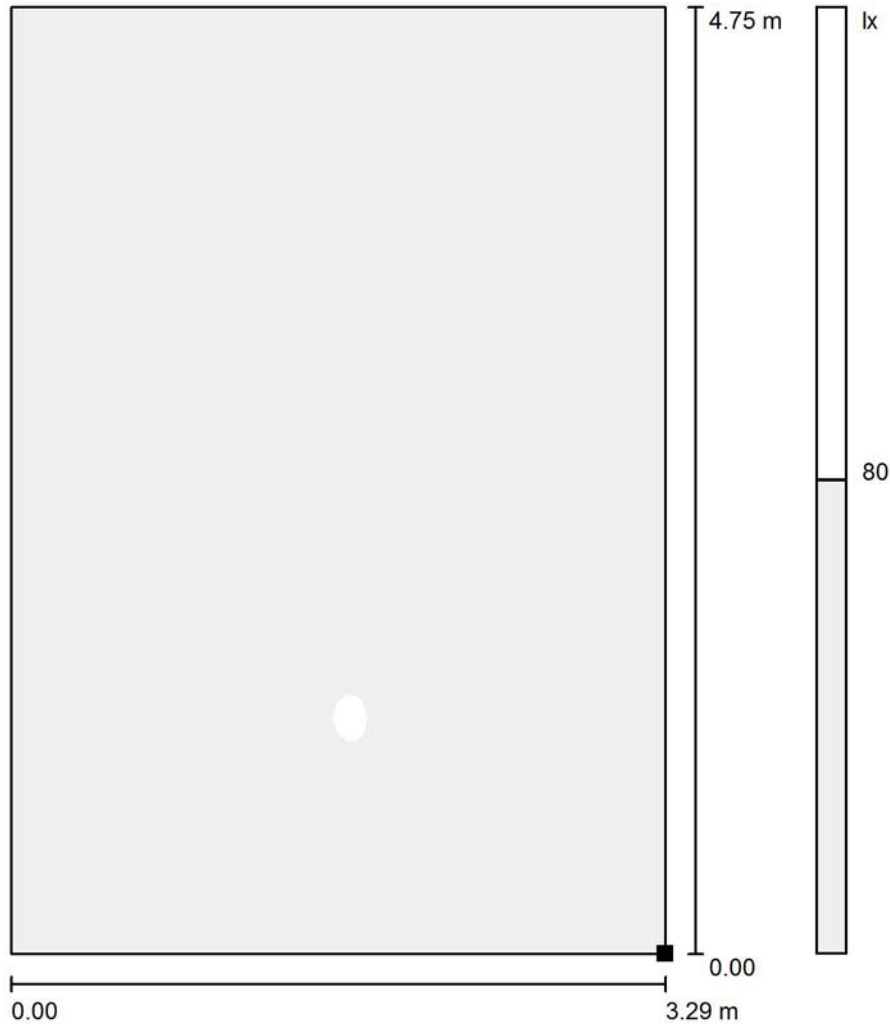
$E_{max}$  [lx]  
372

$E_{min} / E_m$   
0.396

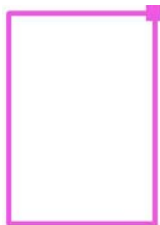
$E_{min} / E_{max}$   
0.229

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**3.- Sala de màquines / Techo / Gama de grises (E)**



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.200 m, -191.095 m, 2.600 m)



Escala 1 : 38

Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
34

$E_{min}$  [lx]  
23

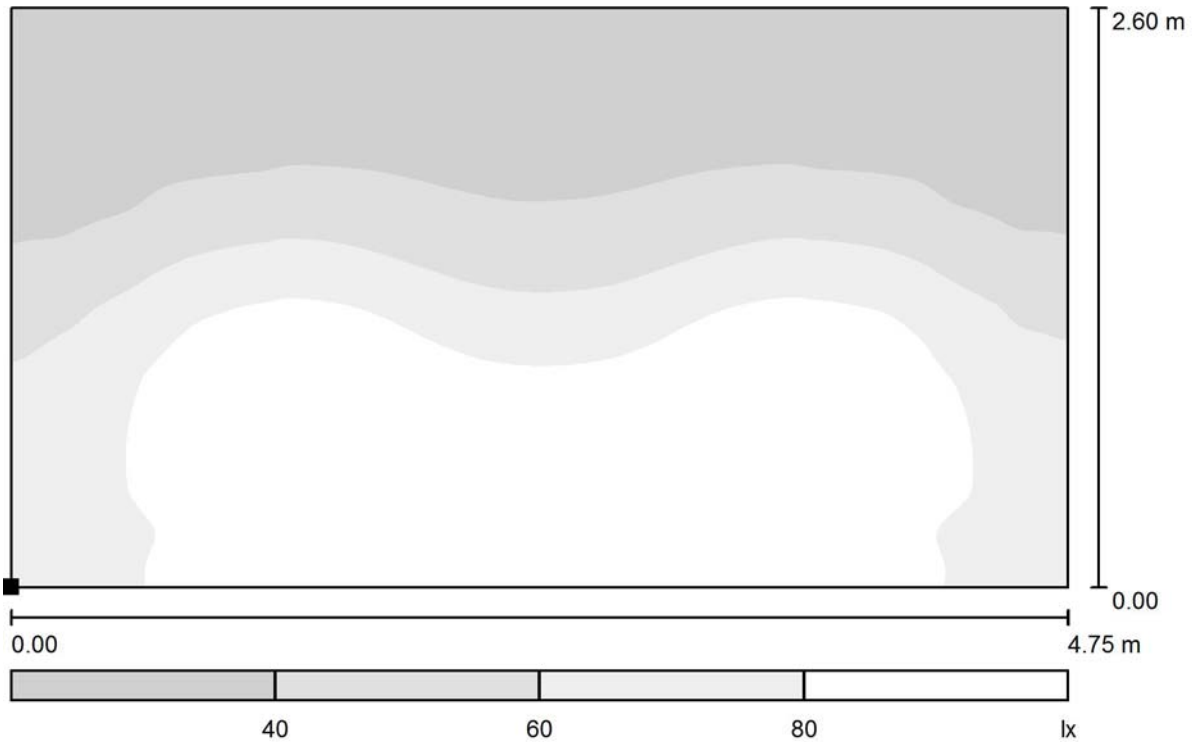
$E_{max}$  [lx]  
393

$E_{min} / E_m$   
0.692

$E_{min} / E_{max}$   
0.060

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

3.- Sala de màquines / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.200 m, -191.095 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
63

$E_{min}$  [lx]  
26

$E_{max}$  [lx]  
99

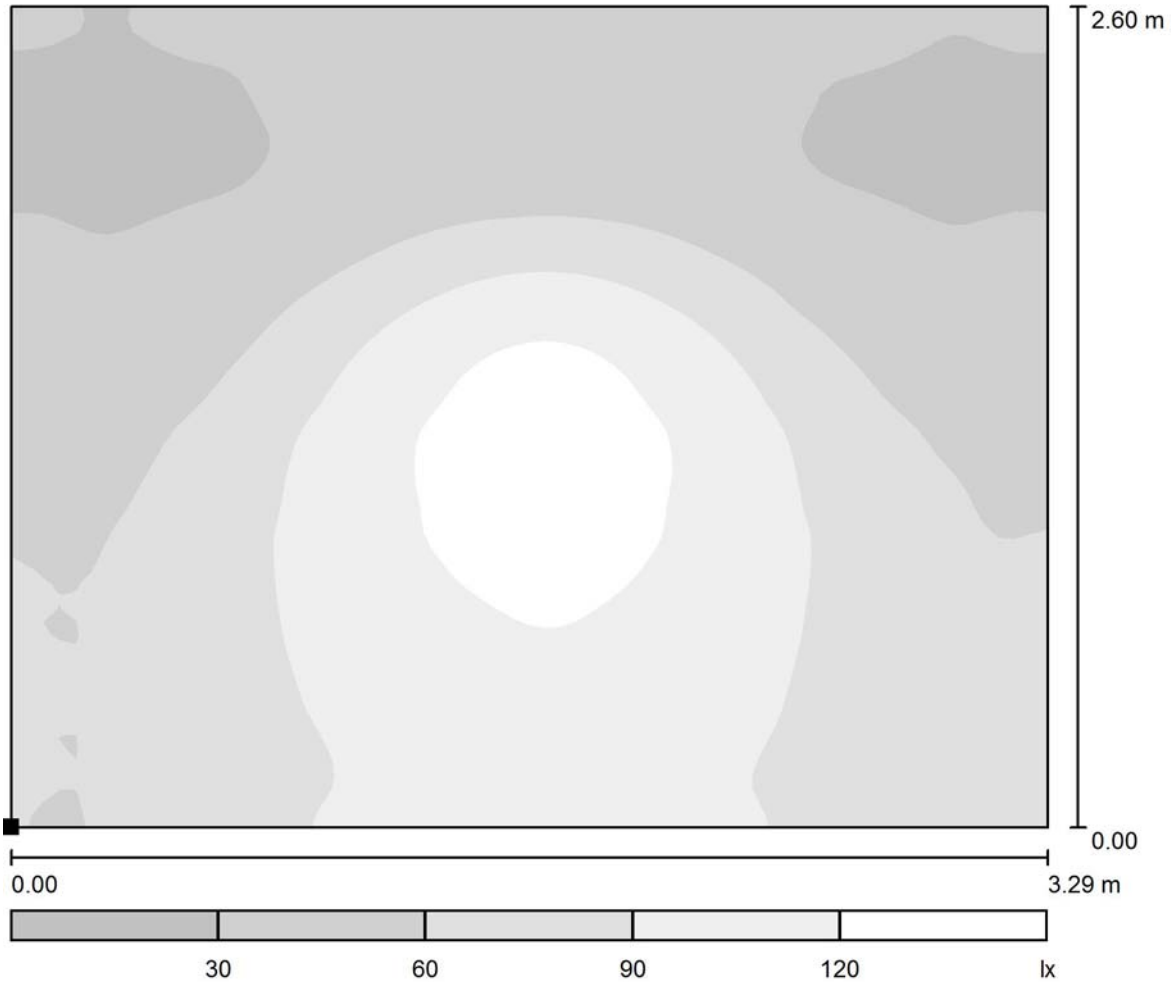
$E_{min} / E_m$   
0.418

$E_{min} / E_{max}$   
0.266



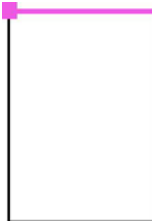
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

3.- Sala de màquines / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 24

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-61.487 m, -191.095 m, 0.000 m)

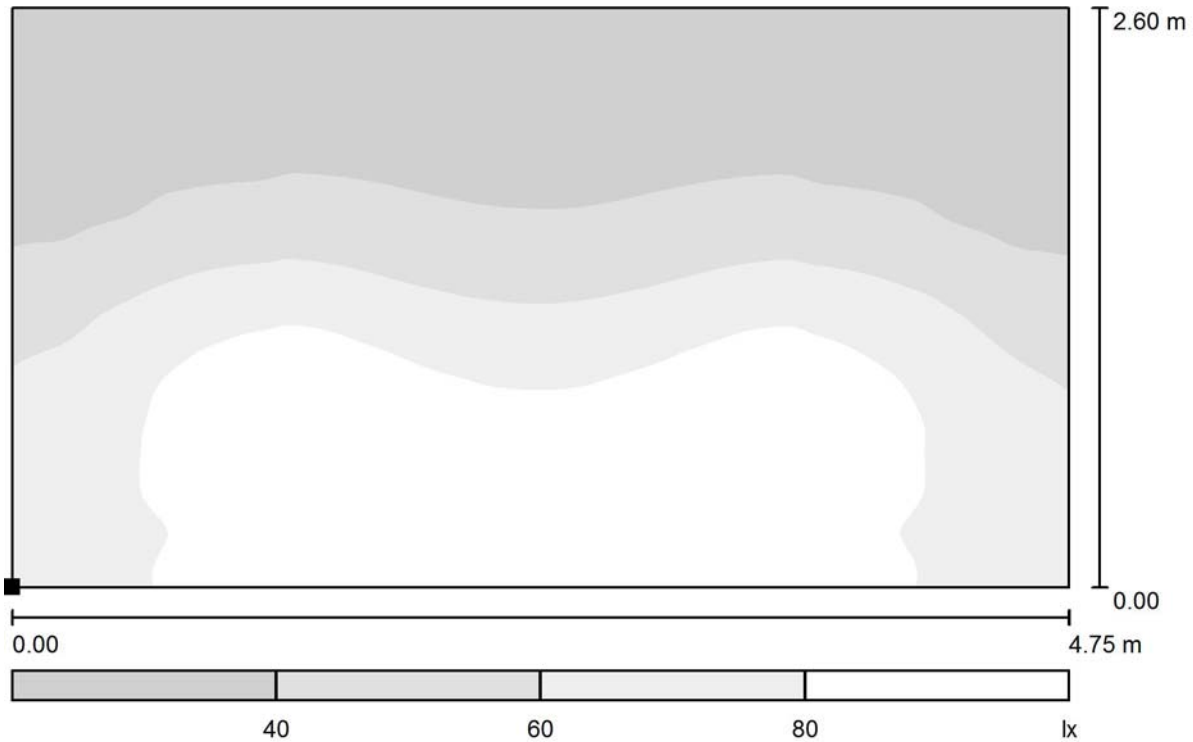


Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
69	26	136	0.378	0.192

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

3.- Sala de màquines / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-61.487 m, -195.845 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
60

$E_{min}$  [lx]  
26

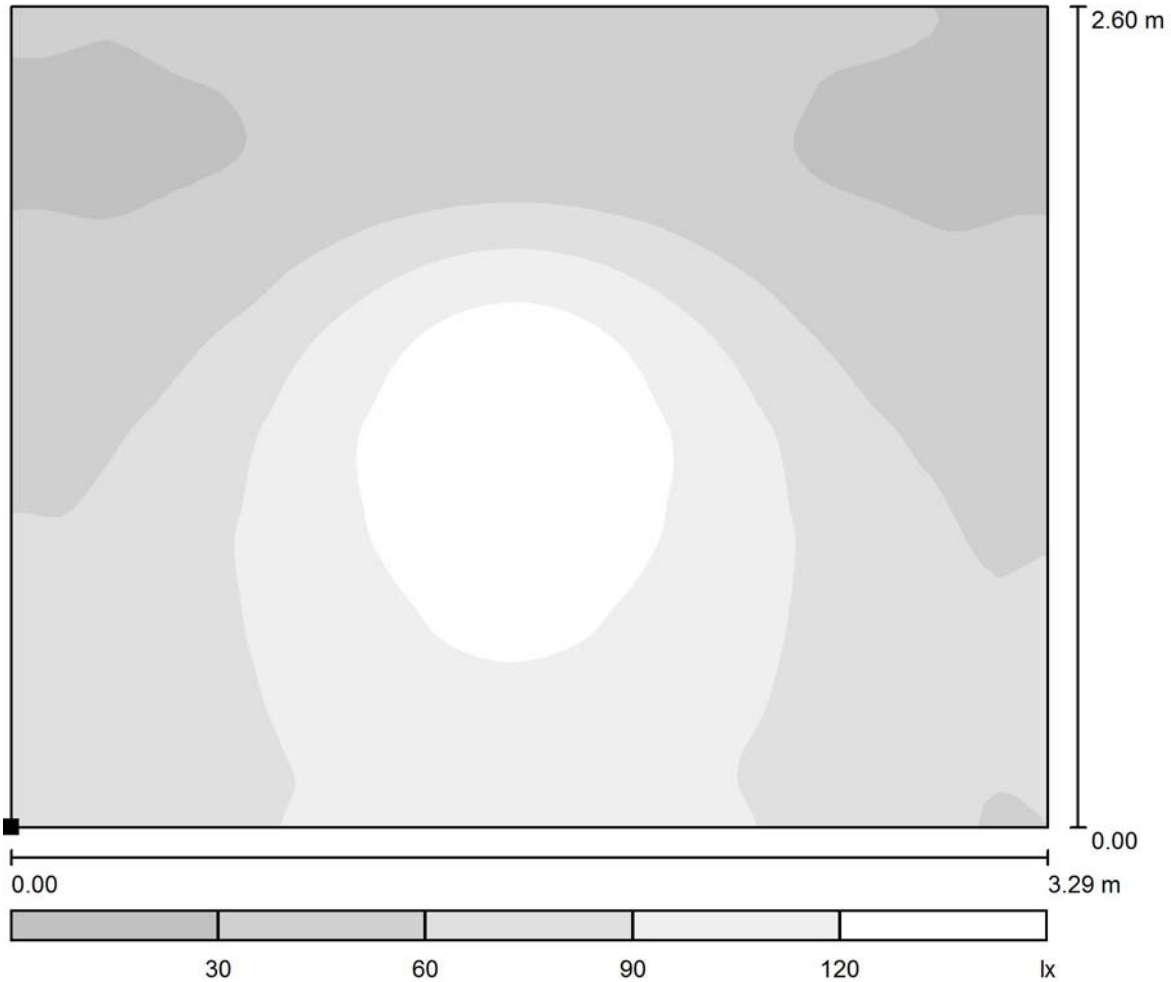
$E_{max}$  [lx]  
95

$E_{min} / E_m$   
0.439

$E_{min} / E_{max}$   
0.277

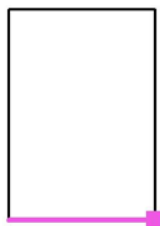
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

3.- Sala de màquines / Pared 4 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 24

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.200 m, -195.845 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
72

$E_{min}$  [lx]  
26

$E_{max}$  [lx]  
146

$E_{min} / E_m$   
0.365

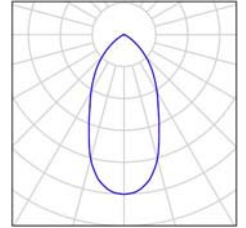
$E_{min} / E_{max}$   
0.179

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

#### 4.- Magatzem / Lista de luminarias

3 Pieza LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM  
N° de artículo: 9241370  
Flujo luminoso (Luminaria): 2940 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2943 lm  
Potencia de las luminarias: 32.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1478-LED-31-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

#### 4.- Magatzem / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuenta.

##### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

##### Disposición en línea / LAMP 9241370 KOMBIC 31W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

#### 4.- Magatzem / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 8821 lm  
Potencia total: 96.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	214	26	240	/	/
Suelo	177	31	208	20	13
Techo	0.00	34	34	70	7.48
Pared 1	29	32	61	50	9.72
Pared 2	36	30	67	50	11
Pared 3	29	32	61	50	9.71
Pared 4	36	31	67	50	11

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.260 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.096 (1:10)

**UGR**

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

20

20

Tran

20

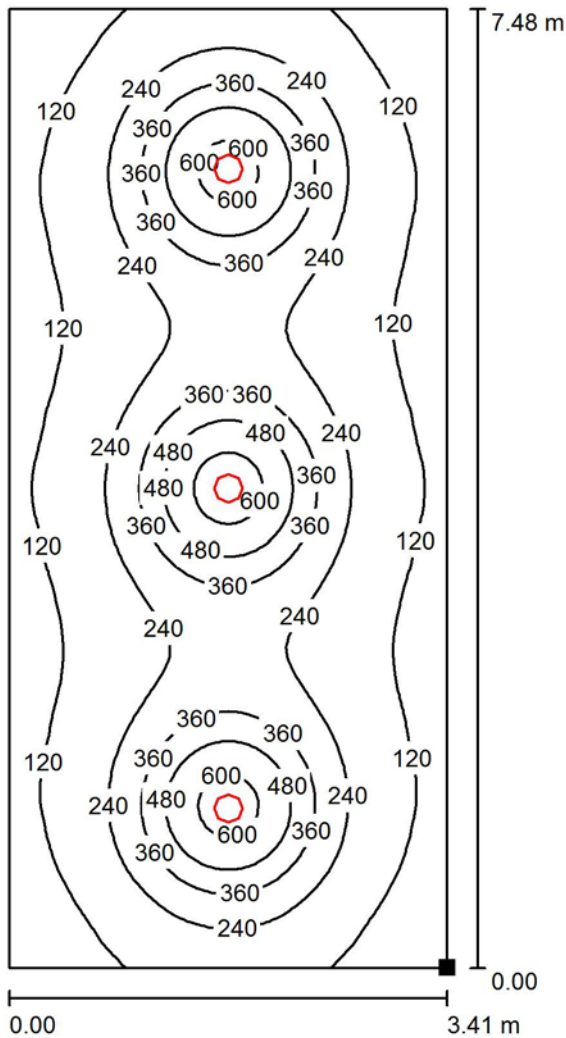
20

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética:  $3.76 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $25.51 \text{ m}^2$ )

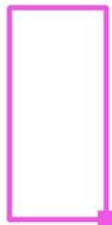
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

4.- Magatzem / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 59

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.587 m, -208.320 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
240

$E_{min}$  [lx]  
62

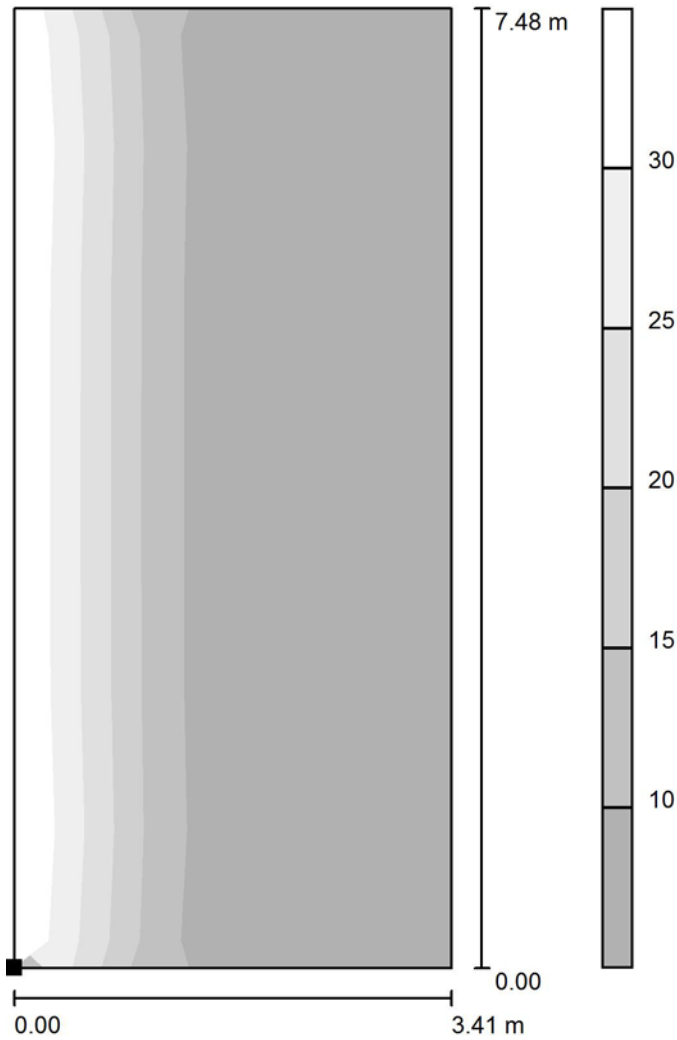
$E_{max}$  [lx]  
651

$E_{min} / E_m$   
0.260

$E_{min} / E_{max}$   
0.096

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 4.- Magatzem / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)



Escala 1 : 59

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.000 m, -208.320 m, 1.200 m)



Trama: 3 x 7 Puntos

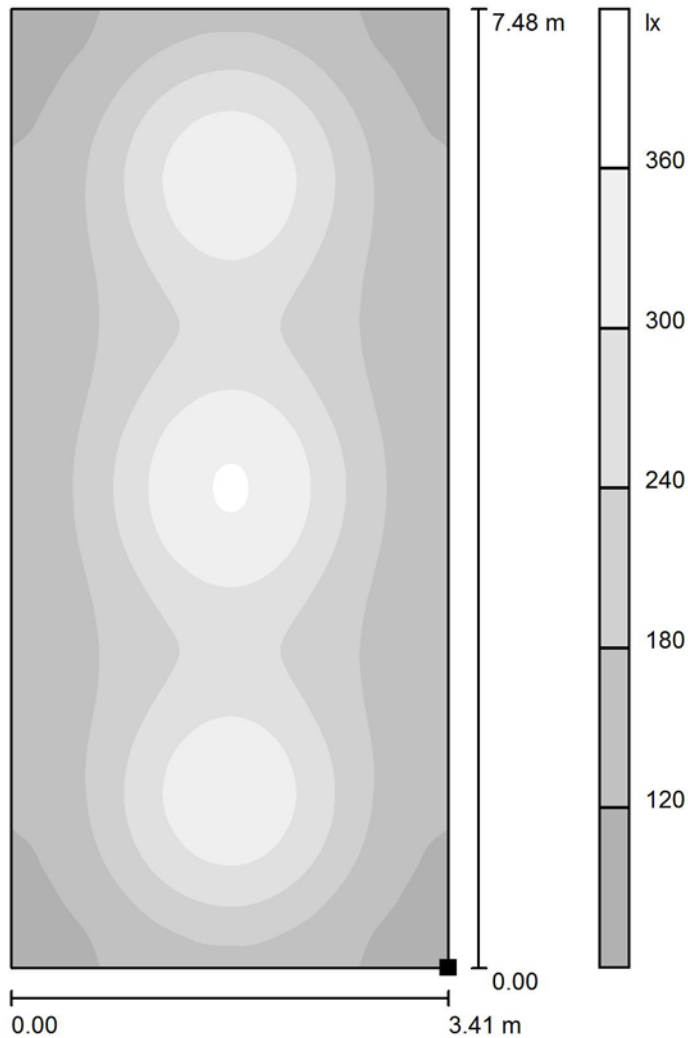
Min  
/

Max  
25



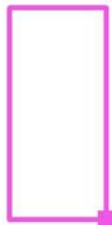
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

4.- Magatzem / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 59

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.587 m, -208.320 m, 0.000 m)

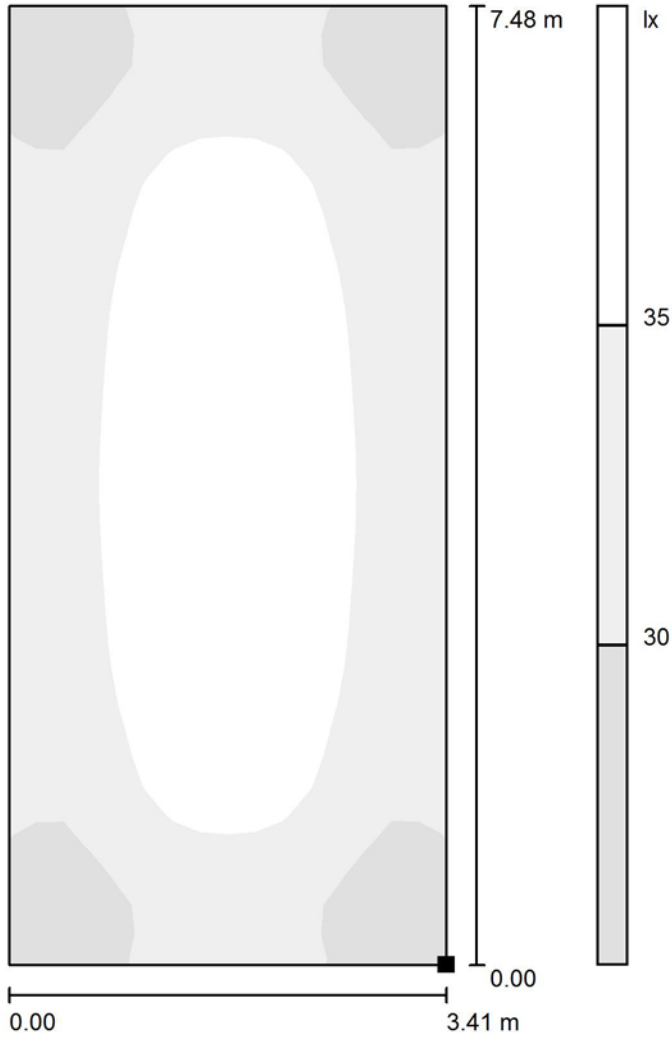


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
208	85	364	0.408	0.233

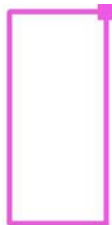
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

4.- Magatzem / Techo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 59

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.587 m, -200.845 m, 2.600 m)

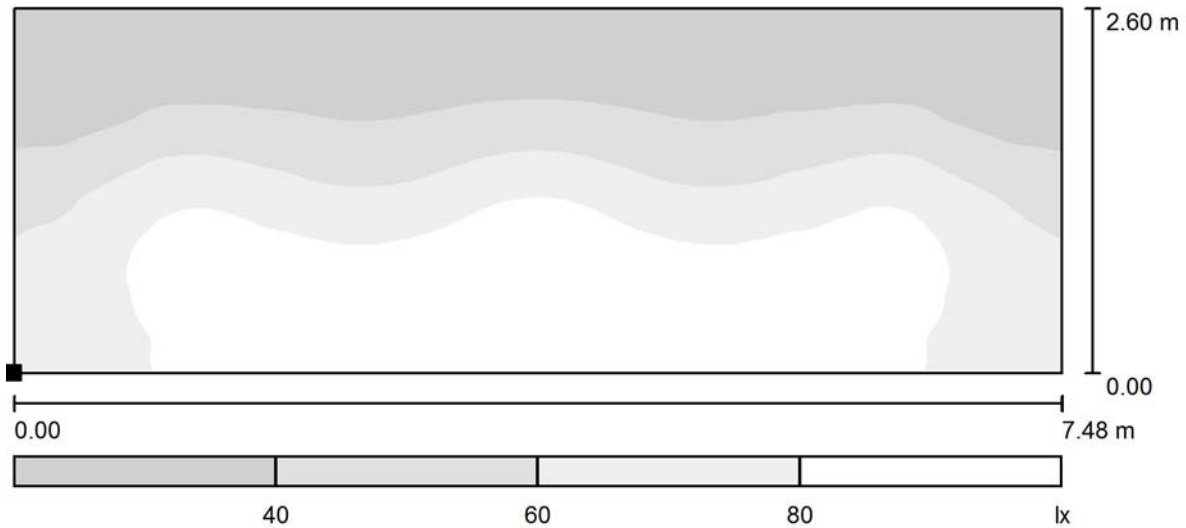


Trama: 32 x 16 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
34	23	38	0.681	0.596

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

4.- Magatzem / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 54

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.587 m, -200.845 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
61

$E_{min}$  [lx]  
25

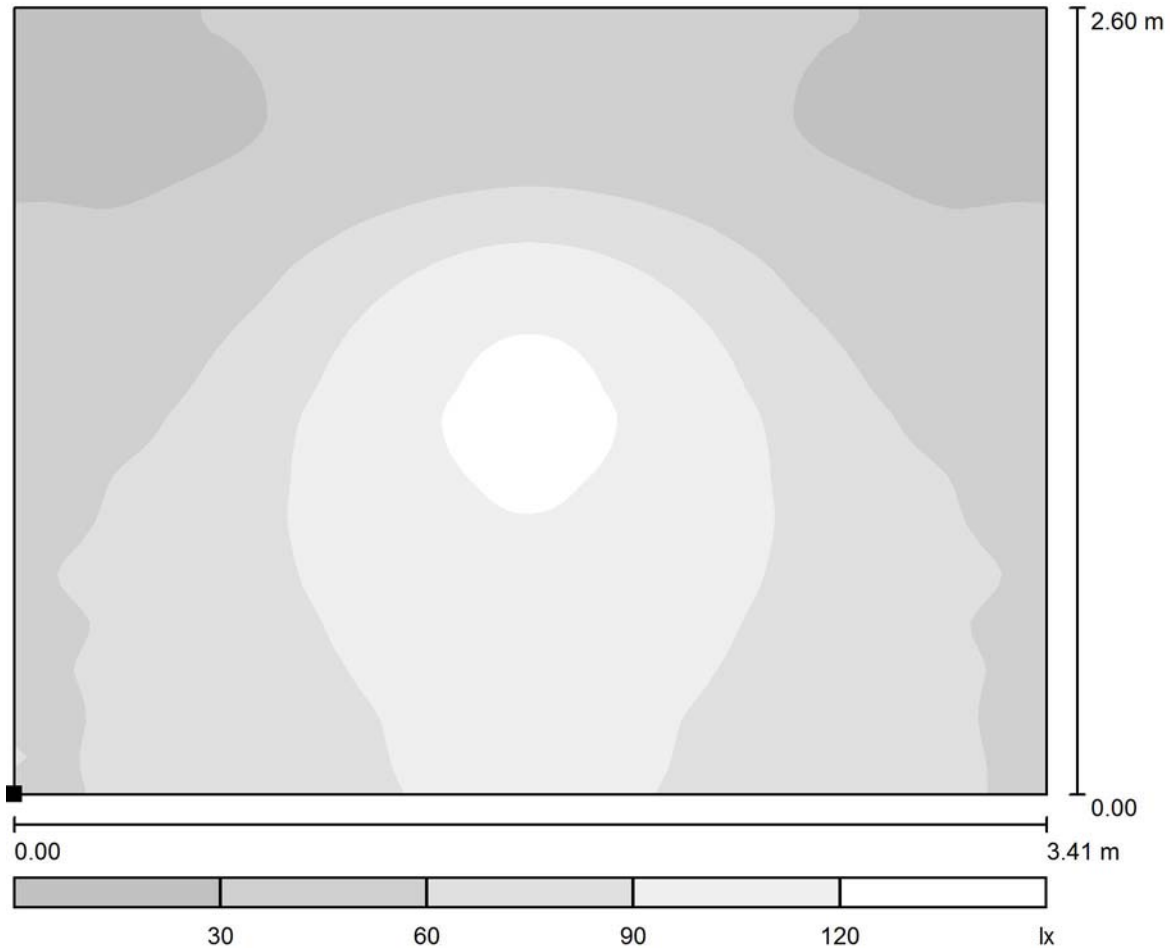
$E_{max}$  [lx]  
96

$E_{min} / E_m$   
0.417

$E_{min} / E_{max}$   
0.265

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

4.- Magatzem / Pared 2 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.000 m, -200.845 m, 0.000 m)



Escala 1 : 25

Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
67

$E_{min}$  [lx]  
26

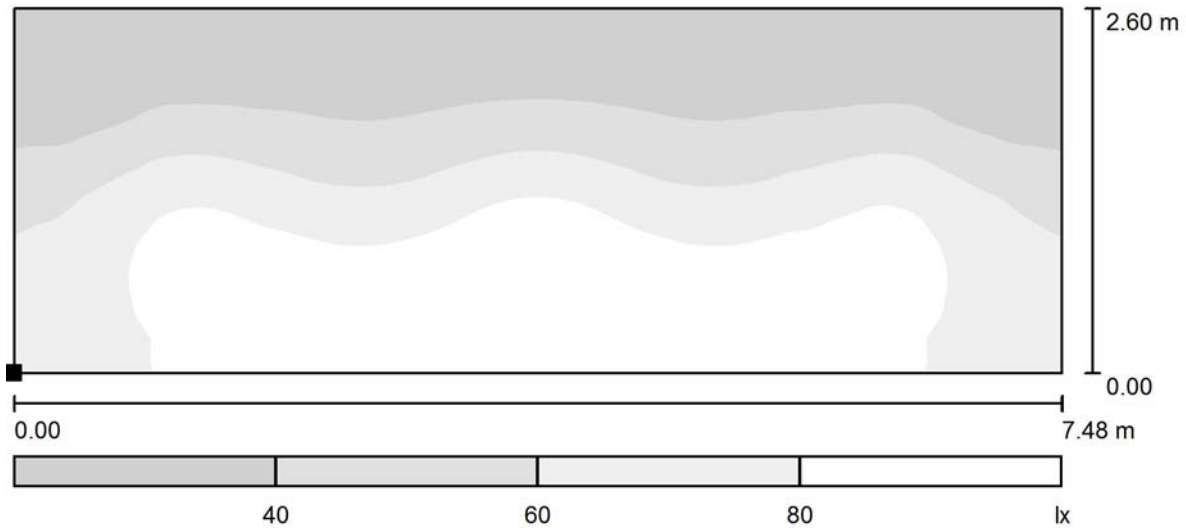
$E_{max}$  [lx]  
128

$E_{min} / E_m$   
0.390

$E_{min} / E_{max}$   
0.204

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

4.- Magatzem / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 54

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.000 m, -208.320 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
61

$E_{min}$  [lx]  
25

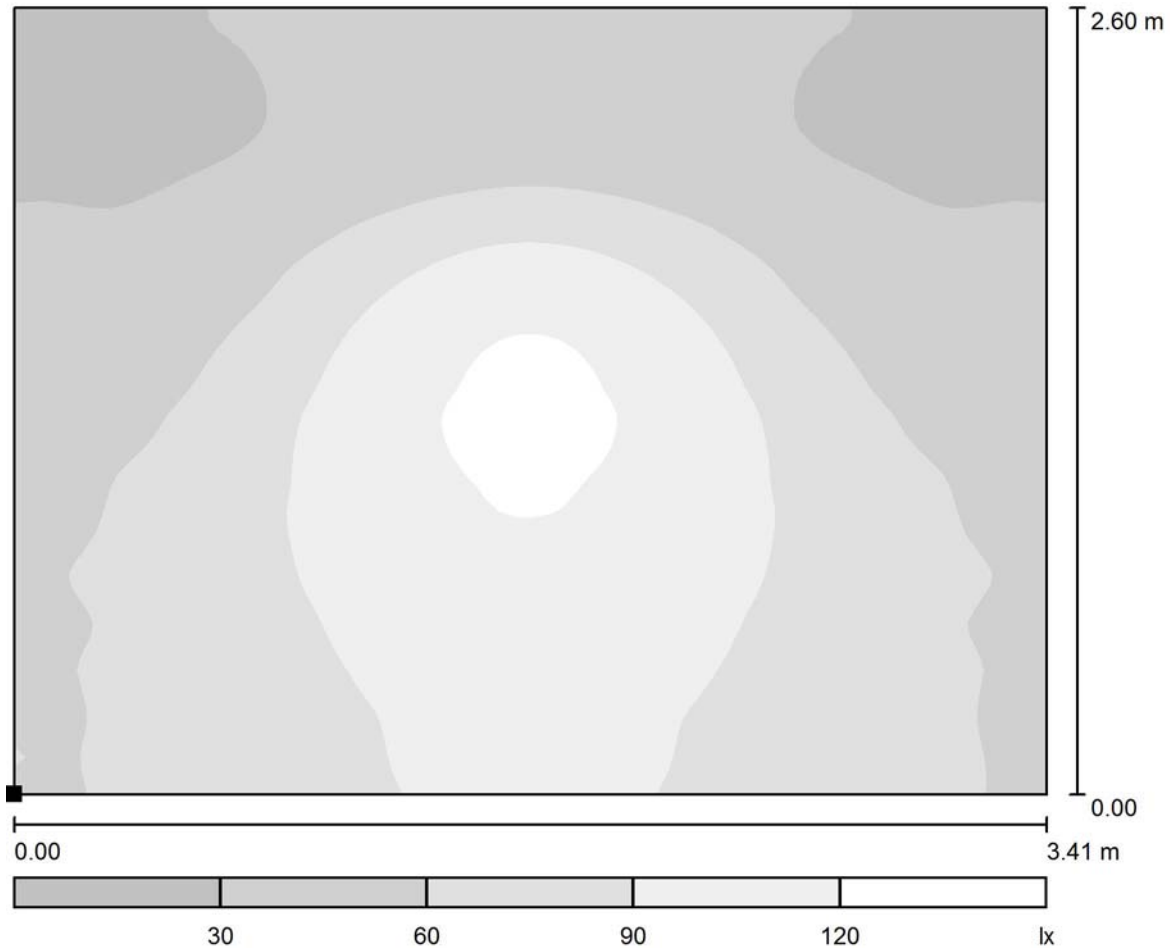
$E_{max}$  [lx]  
95

$E_{min} / E_m$   
0.417

$E_{min} / E_{max}$   
0.269

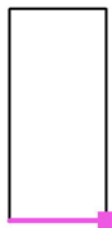
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

4.- Magatzem / Pared 4 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 25

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-54.587 m, -208.320 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
67

$E_{min}$  [lx]  
26

$E_{max}$  [lx]  
128

$E_{min} / E_m$   
0.391

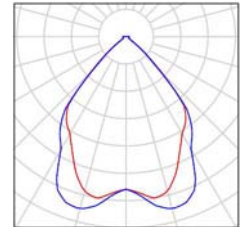
$E_{min} / E_{max}$   
0.205

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 5.- Sala / Lista de luminarias

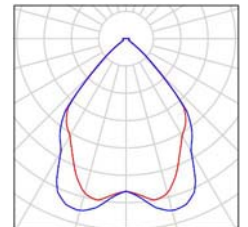
6 Pieza LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT.  
WW 1m  
N° de artículo: 4741123  
Flujo luminoso (Luminaria): 1618 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1619 lm  
Potencia de las luminarias: 17.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 80 96 98 99 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1716-LED-14-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



12 Pieza LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT.  
WW 2m  
N° de artículo: 4741220  
Flujo luminoso (Luminaria): 3237 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3238 lm  
Potencia de las luminarias: 31.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 80 96 98 99 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1718-LED-27-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 5.- Sala / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuenta.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

### Disposición en campo / LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 5.- Sala / Plan de mantenimiento

### Disposición en campo / LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio (1.6 < k <= 3.75)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### Disposición en campo / LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio (1.6 < k <= 3.75)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

### Disposición en campo / LAMP 4741220 FIL+ LED TECH 27W EMPT. WW 2m

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio (1.6 < k <= 3.75)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 5.- Sala / Plan de mantenimiento

### Disposición en campo / LAMP 4741123 FIL+ LED TECH 14W EMPT. WW 1m

Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.73</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 5.- Sala / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 48550 lm  
Potencia total: 474.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	527	105	632	/	/
Suelo	483	104	587	20	37
Techo	3.50	126	130	70	29
Pared 1	228	107	335	50	53
Pared 2	42	101	143	50	23
Pared 3	229	107	336	50	54
Pared 4	45	103	147	50	23

Simetrías en el plano útil

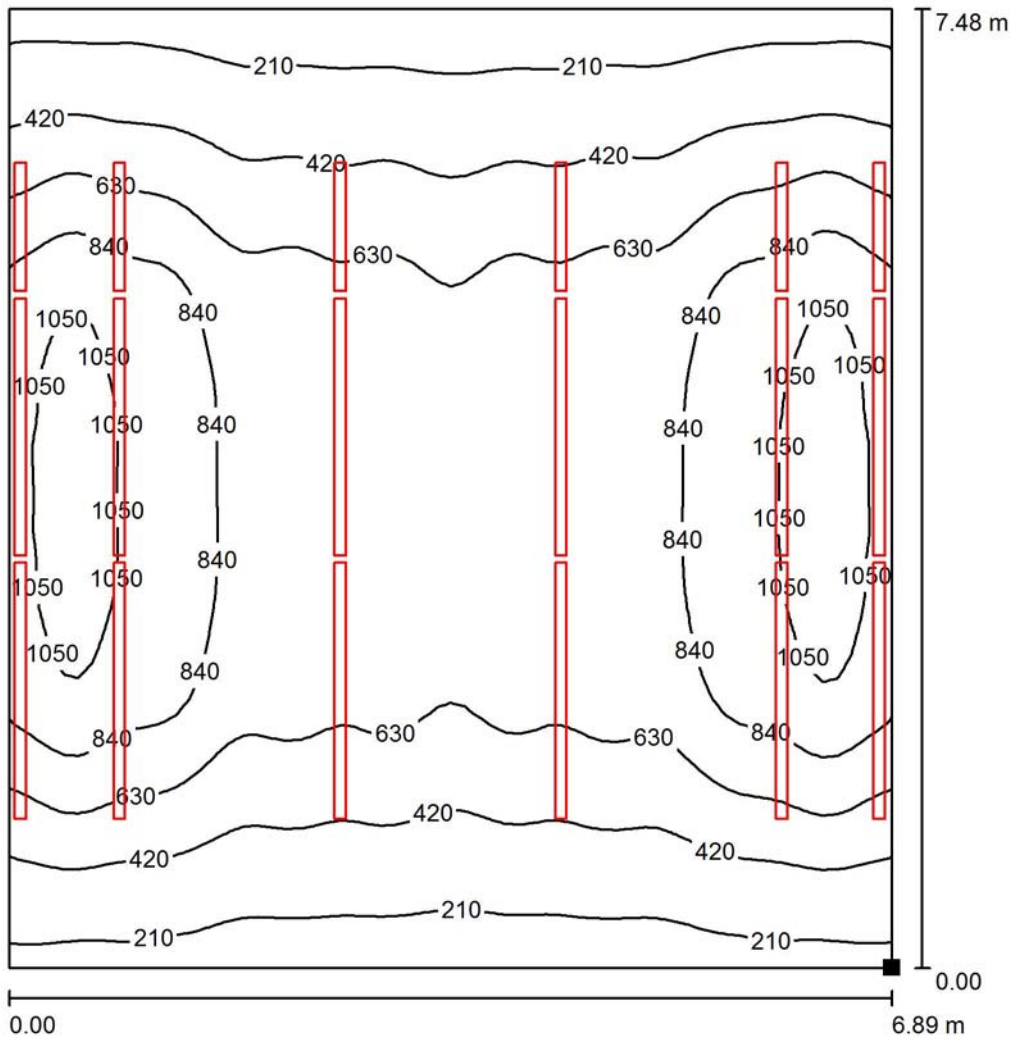
$E_{\min} / E_m$ : 0.220 (1:5)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.120 (1:8)

Valor de eficiencia energética:  $9.21 \text{ W/m}^2 = 1.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $51.48 \text{ m}^2$ )

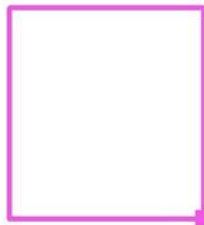
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**5.- Sala / Plano útil / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 59

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-37.100 m, -208.320 m, 0.850 m)

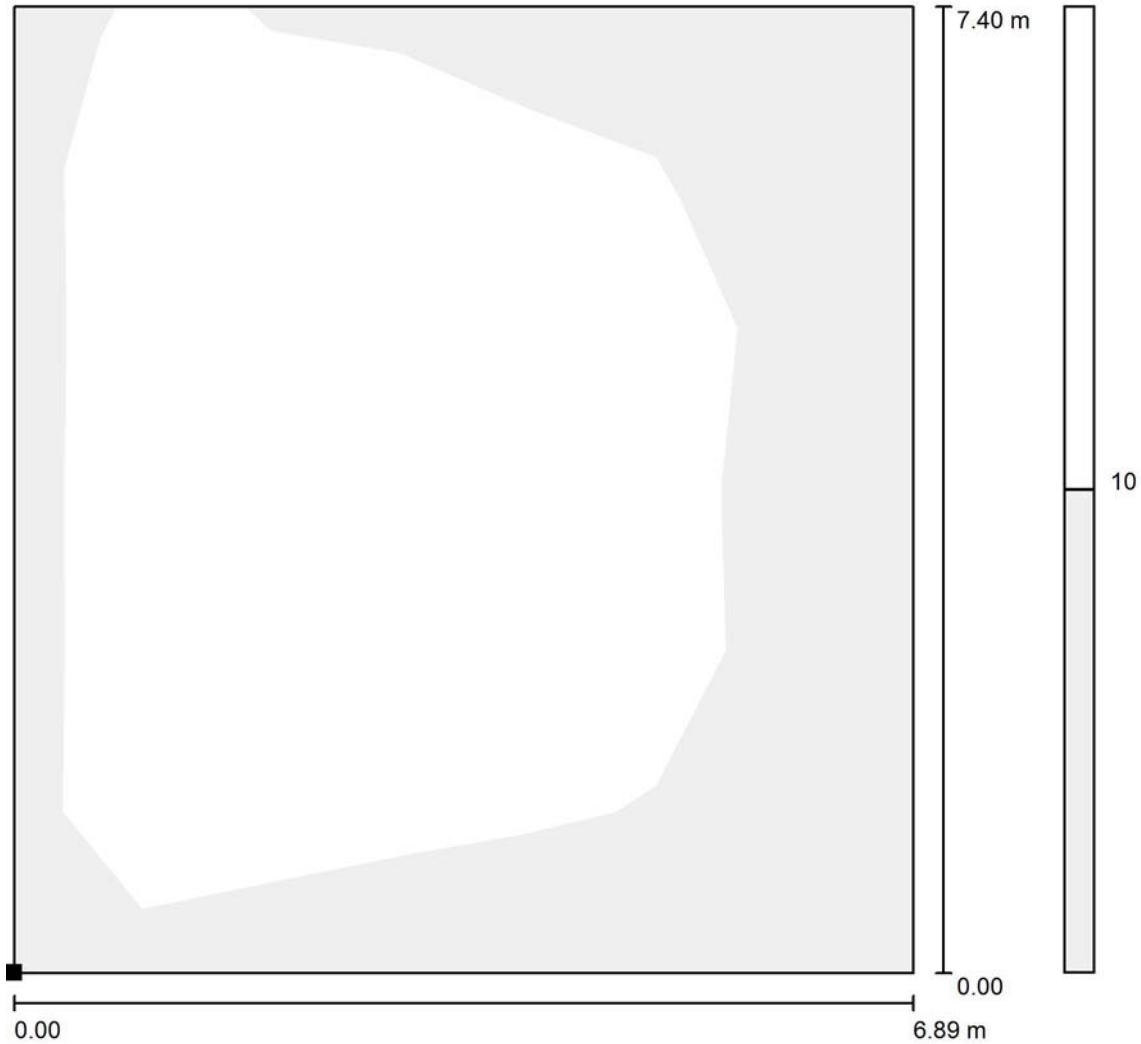


Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
632	139	1159	0.220	0.120

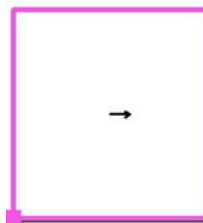
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 5.- Sala / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)



Escala 1 : 58

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-43.989 m, -208.245 m, 1.200 m)



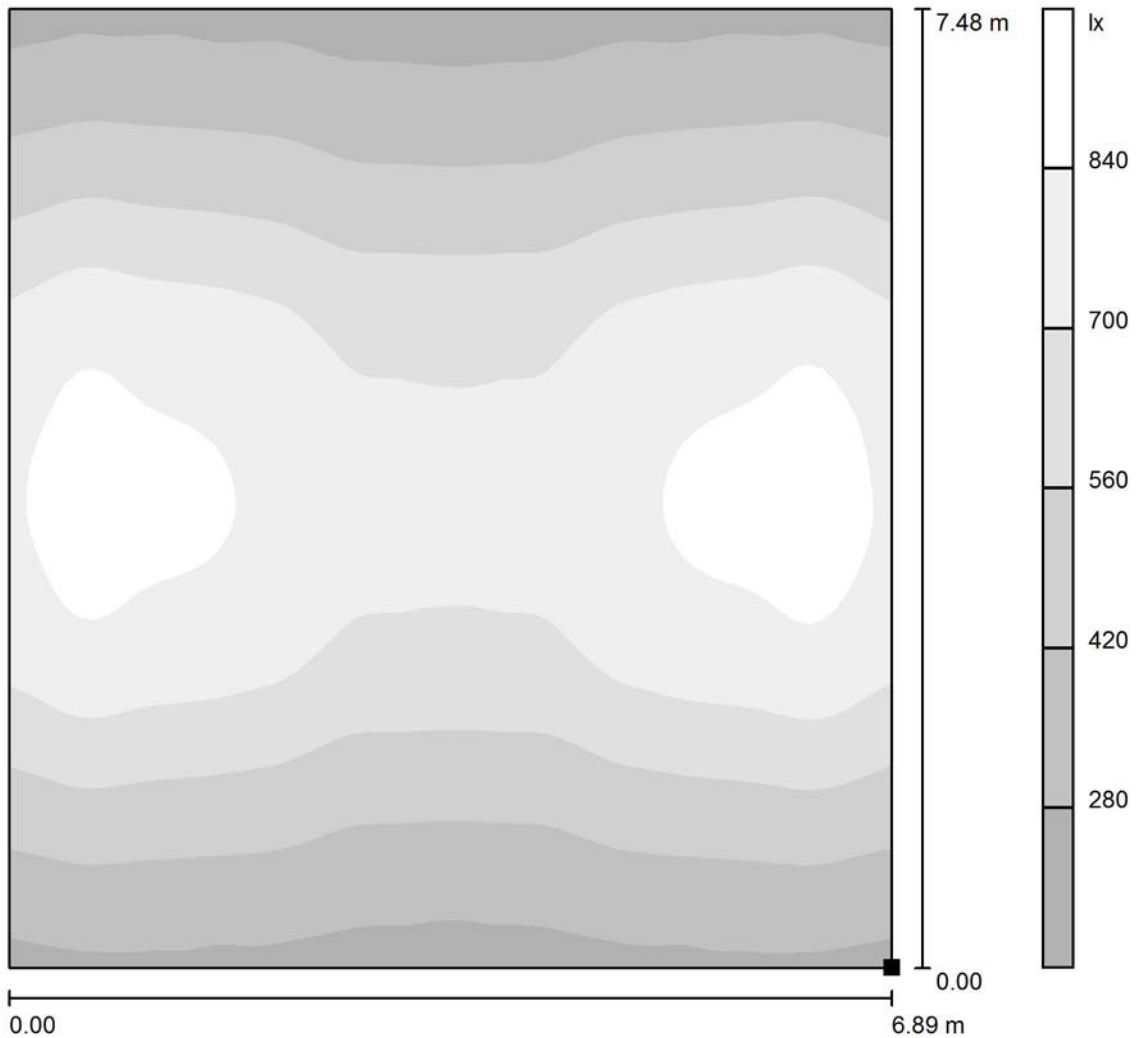
Trama: 6 x 7 Puntos

Min  
/

Max  
21

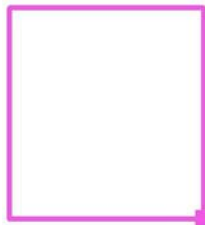
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**5.- Sala / Suelo / Gama de grises (E)**



Escala 1 : 59

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-37.100 m, -208.320 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
587

$E_{min}$  [lx]  
229

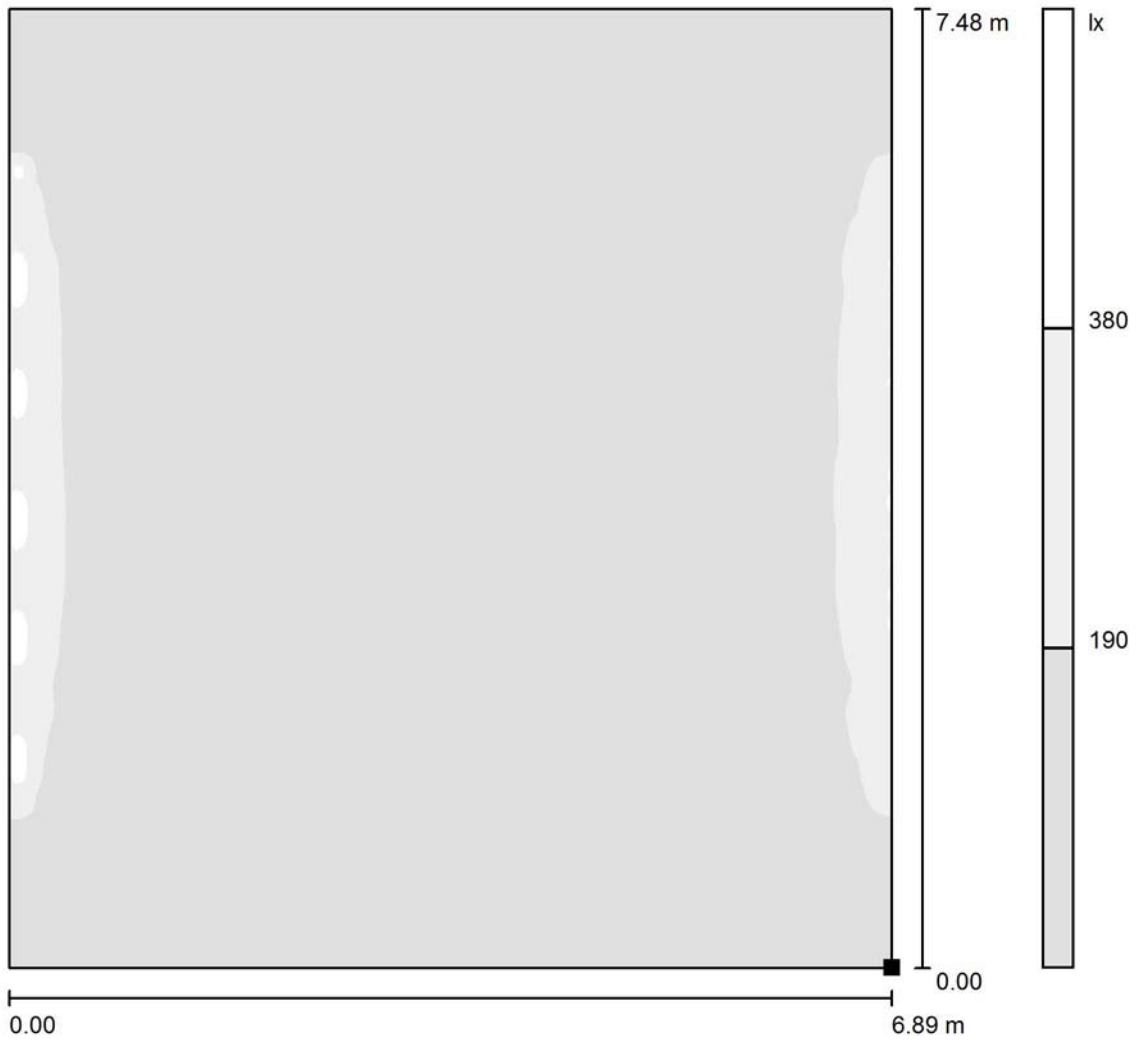
$E_{max}$  [lx]  
905

$E_{min} / E_m$   
0.390

$E_{min} / E_{max}$   
0.253

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

5.- Sala / Techo / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-37.100 m, -200.845 m, 2.600 m)



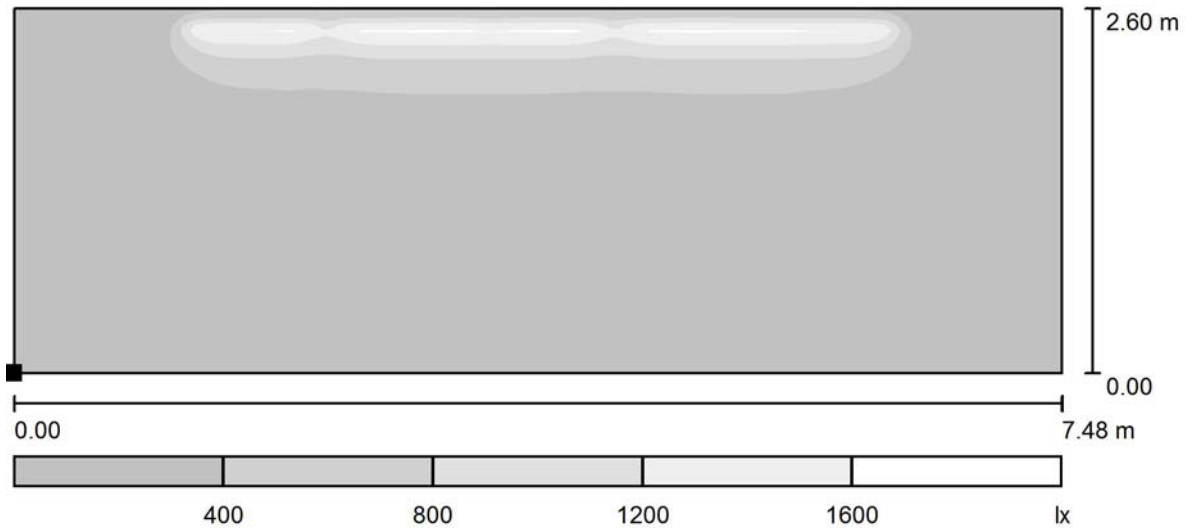
Escala 1 : 59

Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
130	78	999	0.603	0.078

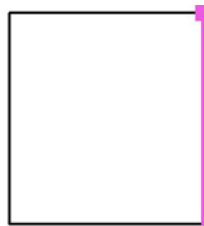
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

5.- Sala / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 54

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-37.100 m, -200.845 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
335

$E_{min}$  [lx]  
98

$E_{max}$  [lx]  
1900

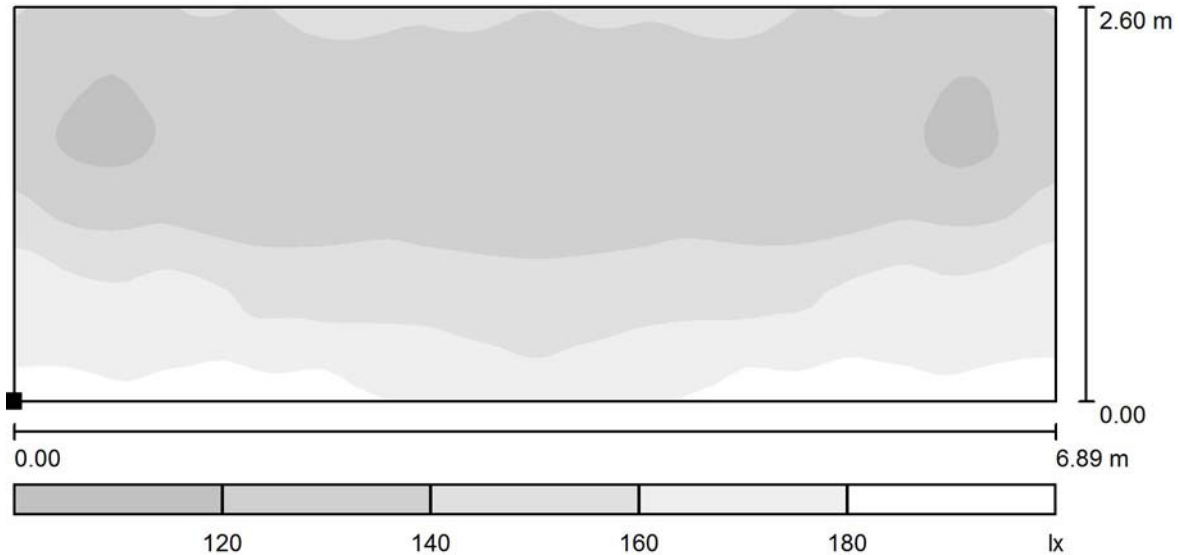
$E_{min} / E_m$   
0.292

$E_{min} / E_{max}$   
0.051



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

5.- Sala / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-43.987 m, -200.845 m, 0.000 m)

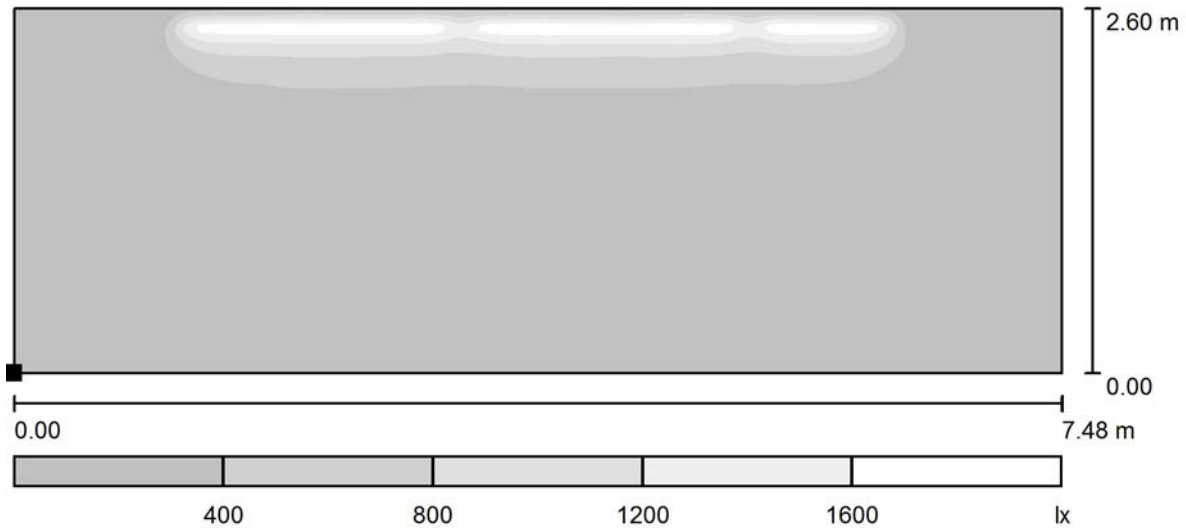


Trama: 64 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
143	114	199	0.798	0.574

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

5.- Sala / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 54

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-43.987 m, -208.320 m, 0.000 m)

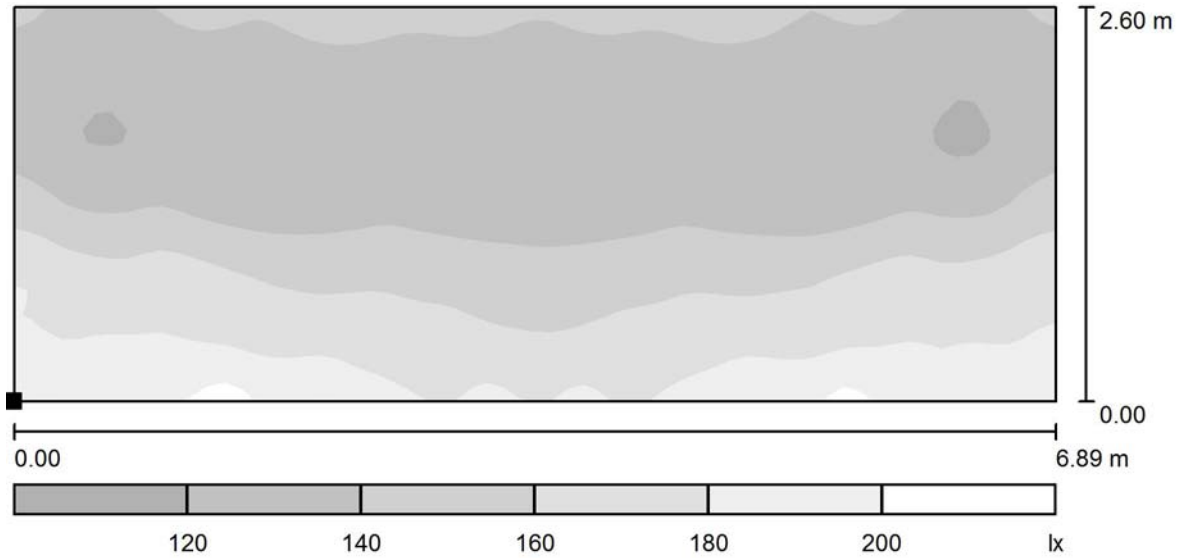


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
336	96	2026	0.285	0.047

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**5.- Sala / Pared 4 / Gama de grises (E)**



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-37.100 m, -208.320 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
147

$E_{min}$  [lx]  
117

$E_{max}$  [lx]  
207

$E_{min} / E_m$   
0.796

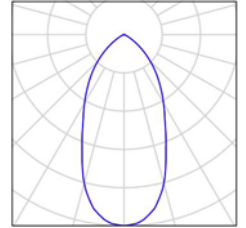
$E_{min} / E_{max}$   
0.567

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 6.- Recovery / Lista de luminarias

14 Pieza LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM  
N° de artículo: 9241350  
Flujo luminoso (Luminaria): 2194 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2196 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1476-LED-22-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 6.- Recovery / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuenta.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
 Tipo de iluminación: Directo  
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 6.- Recovery / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 30719 lm  
Potencia total: 308.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	311	45	356	/	/
Suelo	279	48	327	20	21
Techo	0.71	59	60	70	13
Pared 1	55	50	105	50	17
Pared 2	67	57	124	50	20
Pared 3	65	55	120	50	19
Pared 4	29	51	80	50	13
Pared 5	46	44	90	50	14
Pared 6	35	47	82	50	13
Pared 7	17	42	59	50	9.39
Pared 8	26	53	79	50	13
Pared 9	16	38	54	50	8.63
Pared 10	34	43	78	50	12

Simetrías en el plano útil

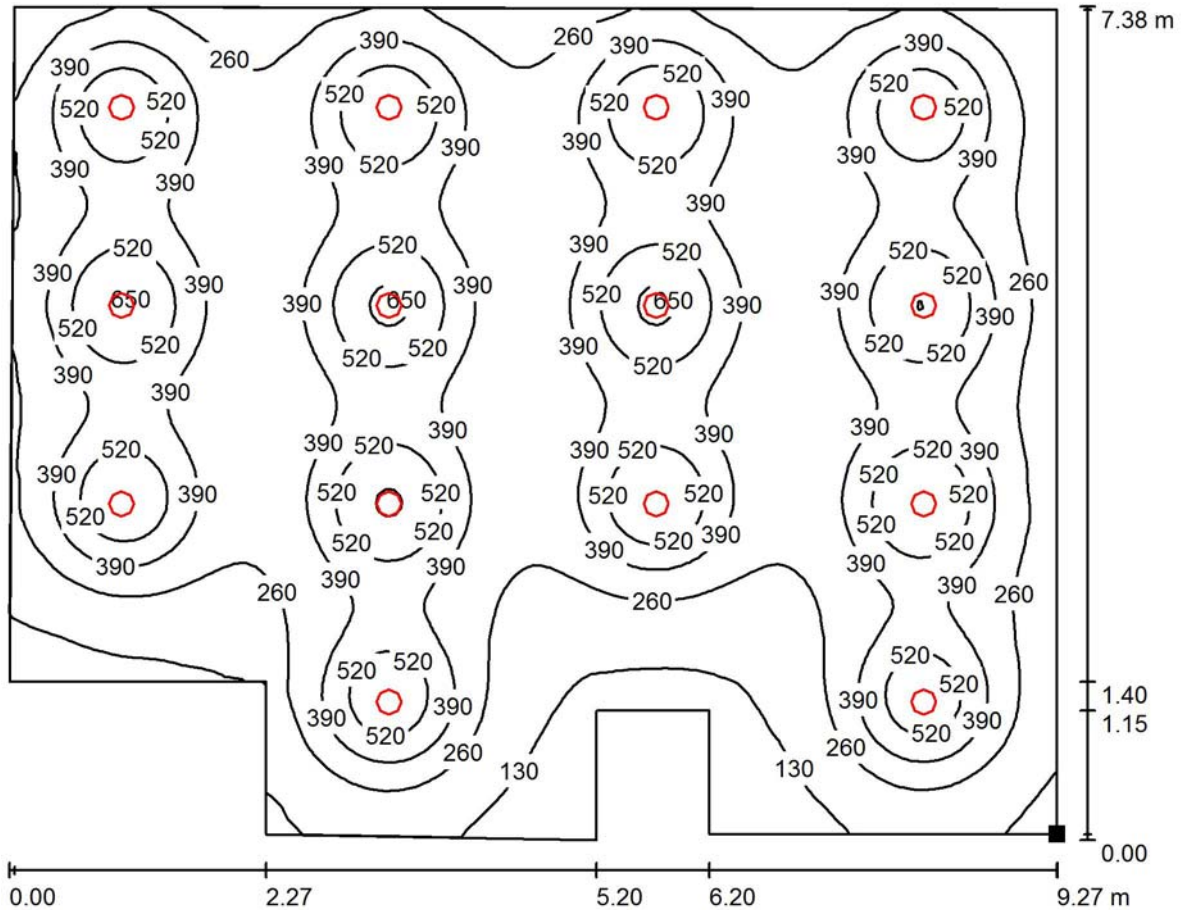
$E_{\min} / E_m$ : 0.147 (1:7)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.078 (1:13)

Valor de eficiencia energética:  $4.84 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $63.57 \text{ m}^2$ )

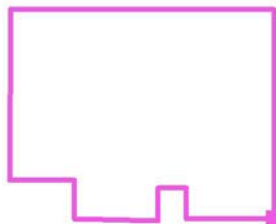
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 67

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-65.137 m, -198.395 m, 0.850 m)

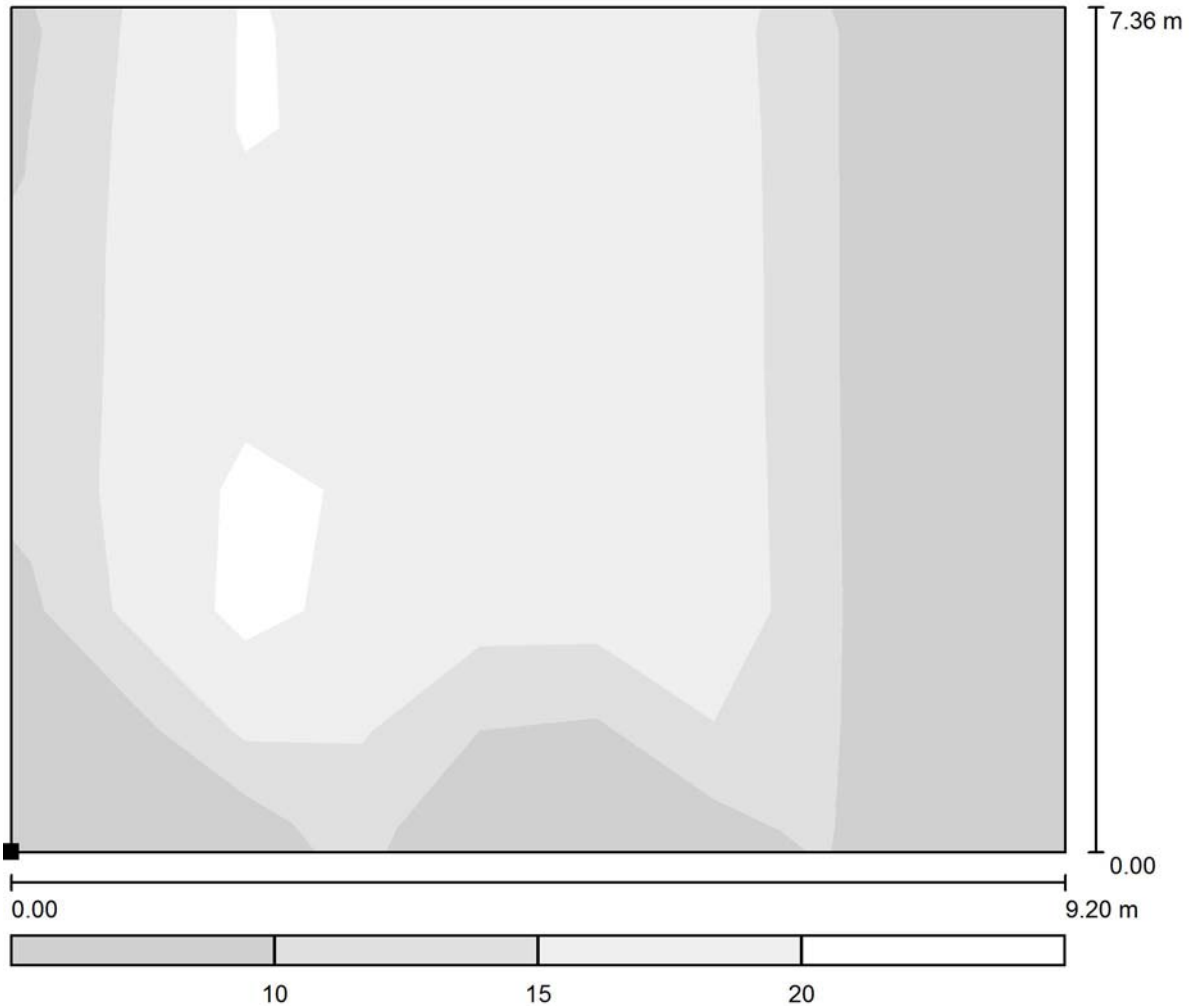


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
356	52	673	0.147	0.078

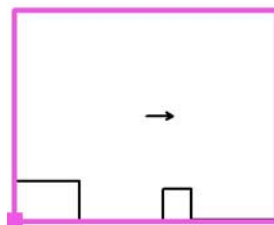
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 6.- Recovery / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)



Escala 1 : 66

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-74.392 m, -198.445 m, 1.200 m)



Trama: 9 x 7 Puntos

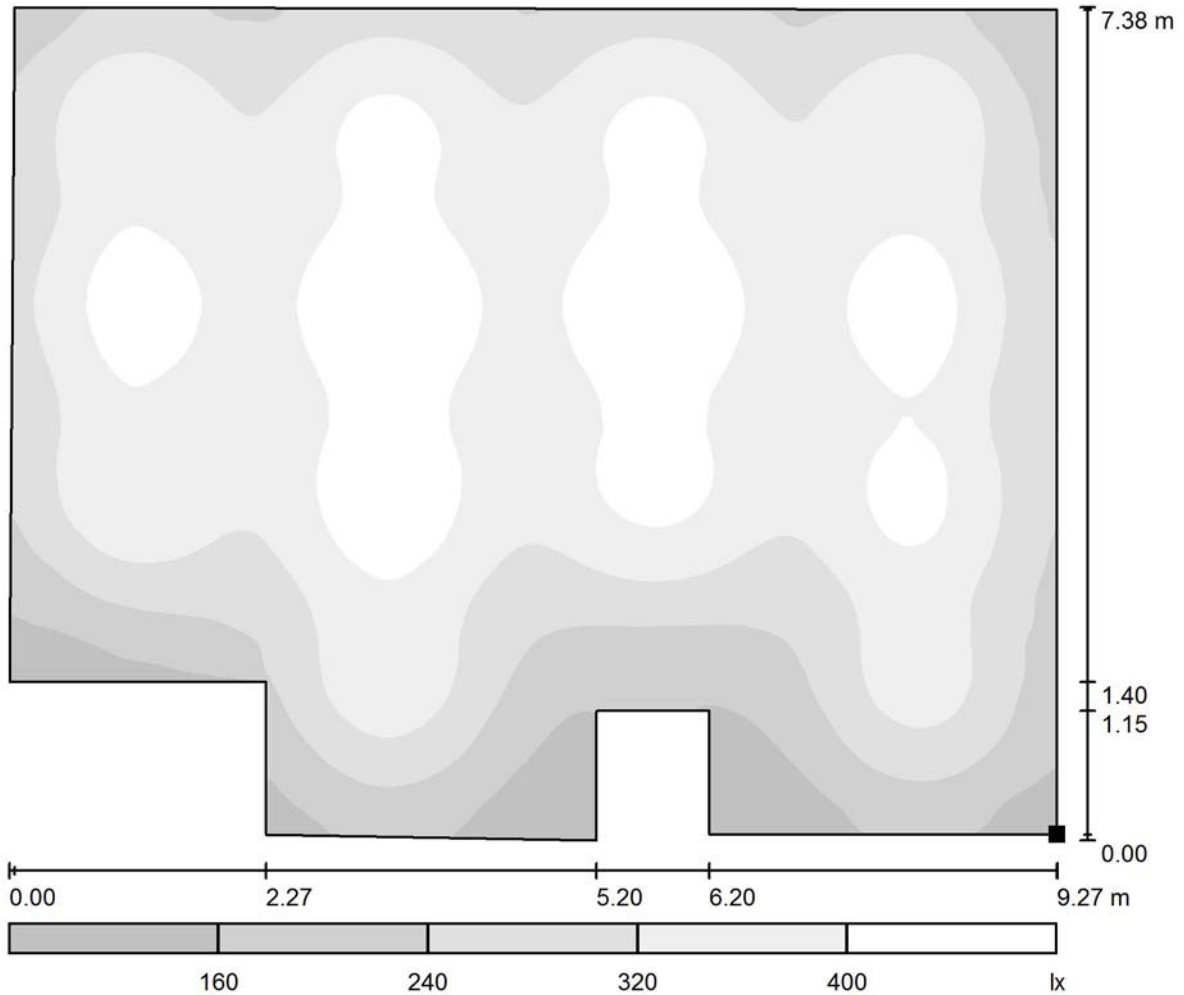
Min  
/

Max  
23



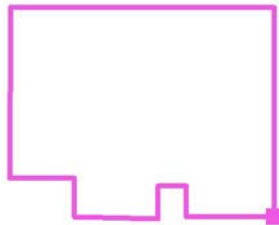
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 67

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-65.137 m, -198.395 m, 0.000 m)

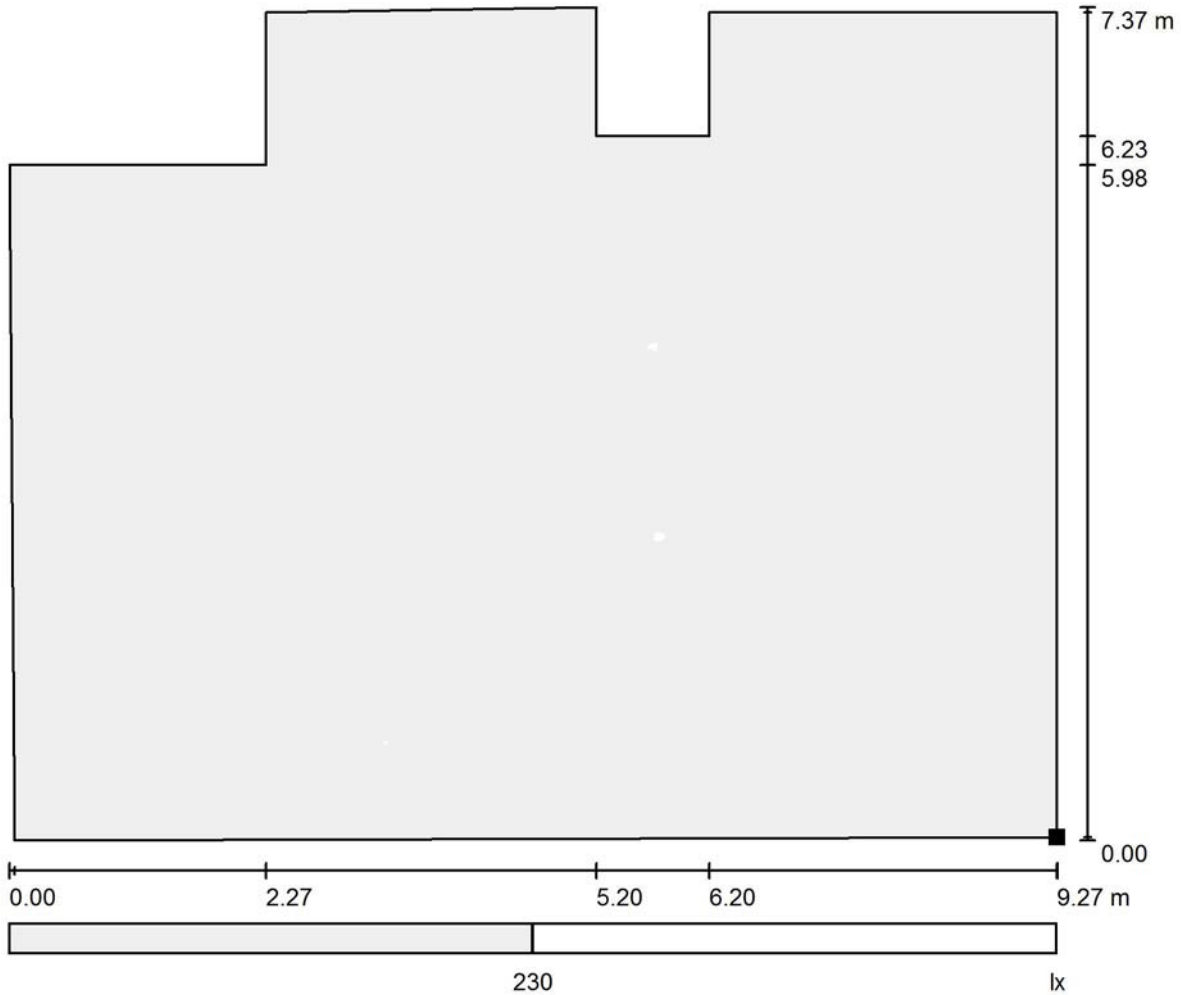


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
327	87	472	0.265	0.184

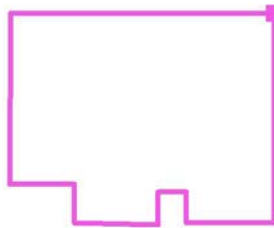
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Techo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 67

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-65.137 m, -191.095 m, 2.600 m)

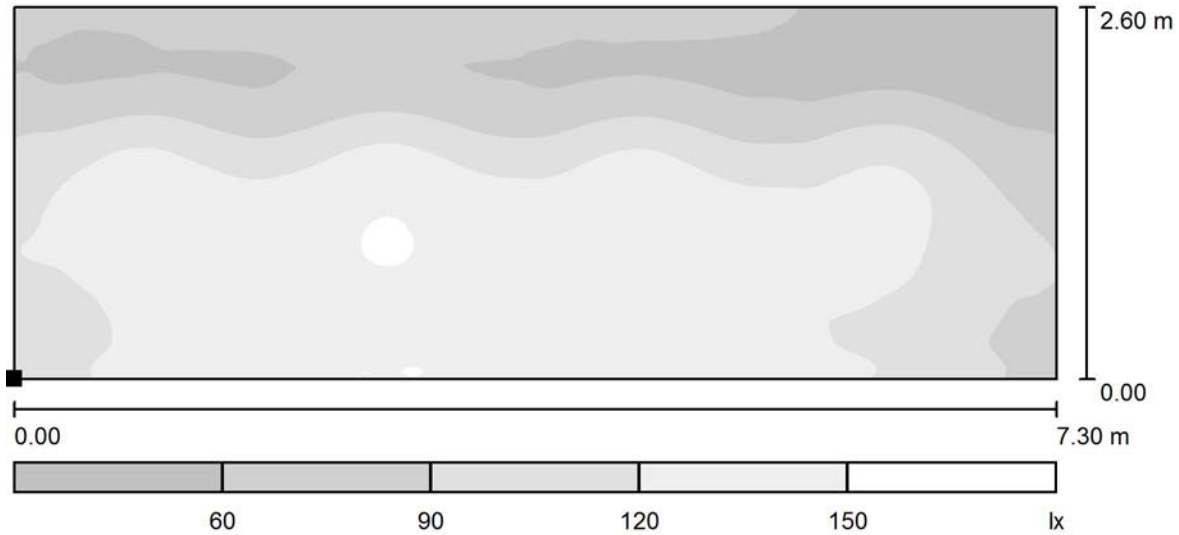


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
60	38	1138	0.635	0.033

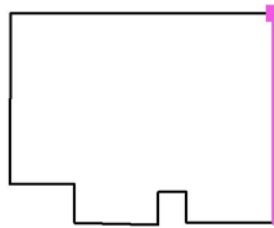
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 53

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-65.137 m, -191.095 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
105

$E_{min}$  [lx]  
44

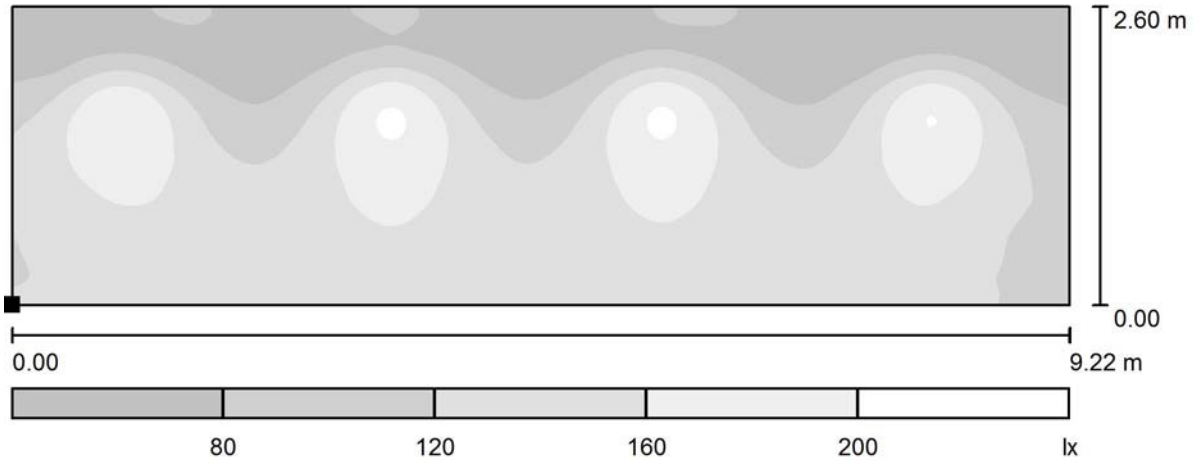
$E_{max}$  [lx]  
152

$E_{min} / E_m$   
0.421

$E_{min} / E_{max}$   
0.292

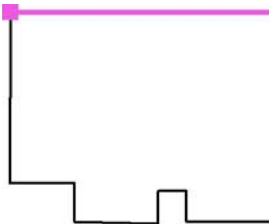
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 66

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-74.360 m, -191.070 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
124

$E_{min}$  [lx]  
54

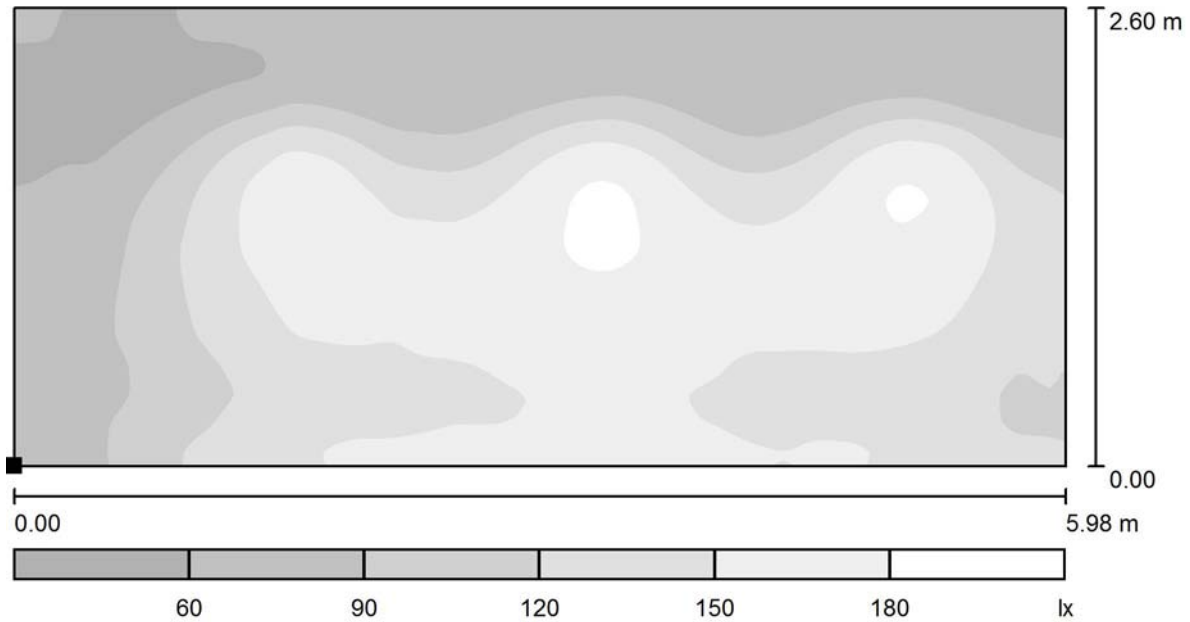
$E_{max}$  [lx]  
207

$E_{min} / E_m$   
0.438

$E_{min} / E_{max}$   
0.262

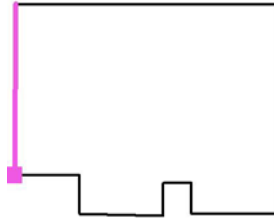
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 43

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-74.410 m, -197.045 m, 0.000 m)

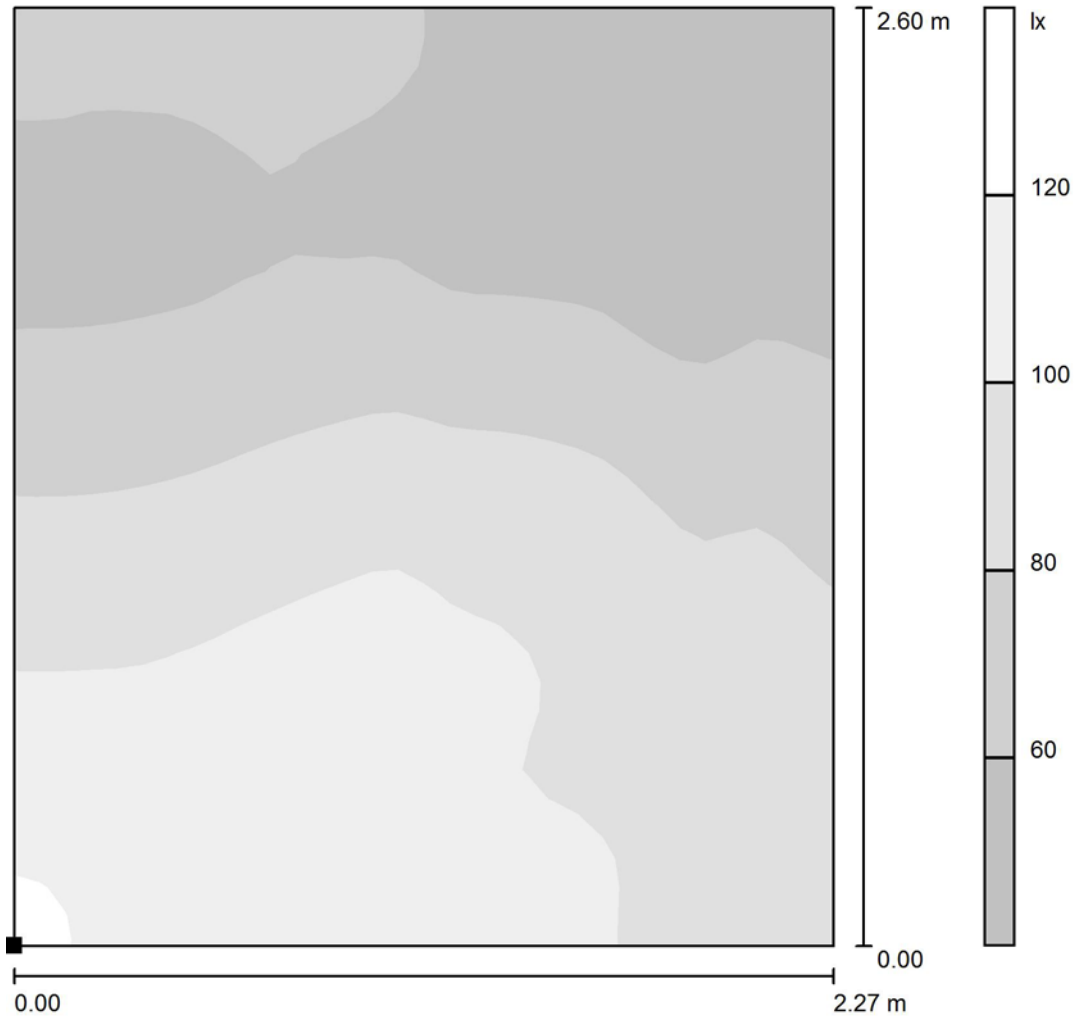


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
120	48	186	0.402	0.261

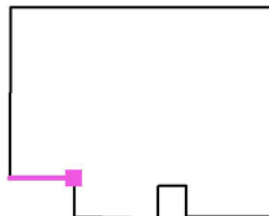
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 4 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-72.137 m, -197.045 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
80

$E_{min}$  [lx]  
47

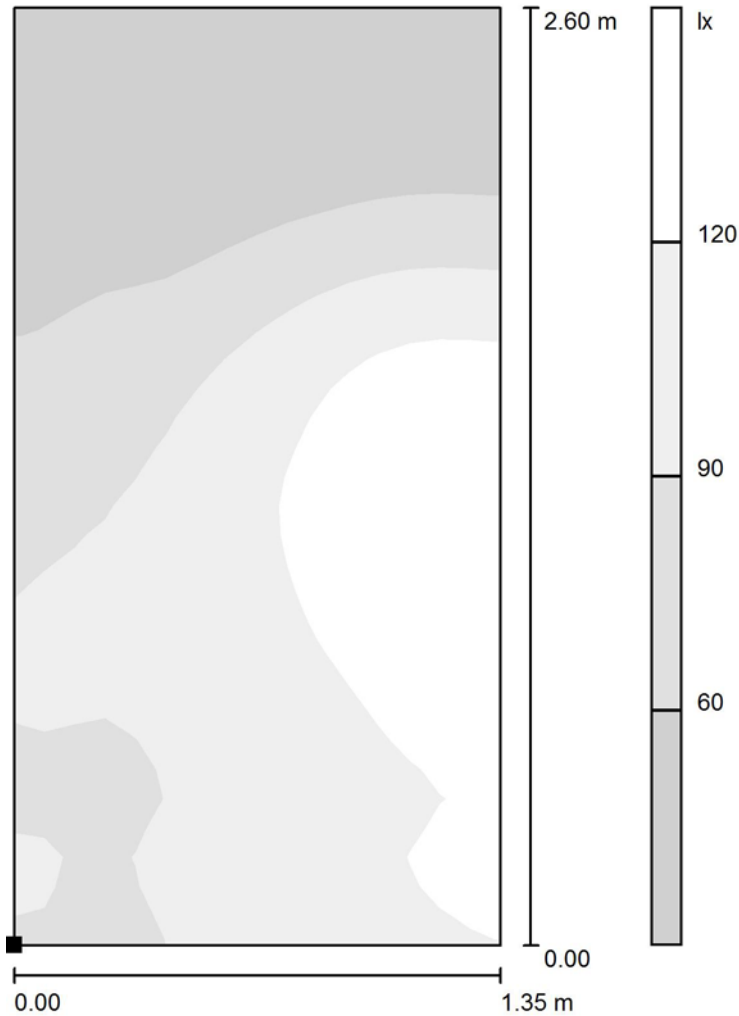
$E_{max}$  [lx]  
128

$E_{min} / E_m$   
0.588

$E_{min} / E_{max}$   
0.368

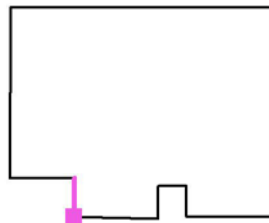
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 5 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-72.137 m, -198.395 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
90

$E_{min}$  [lx]  
43

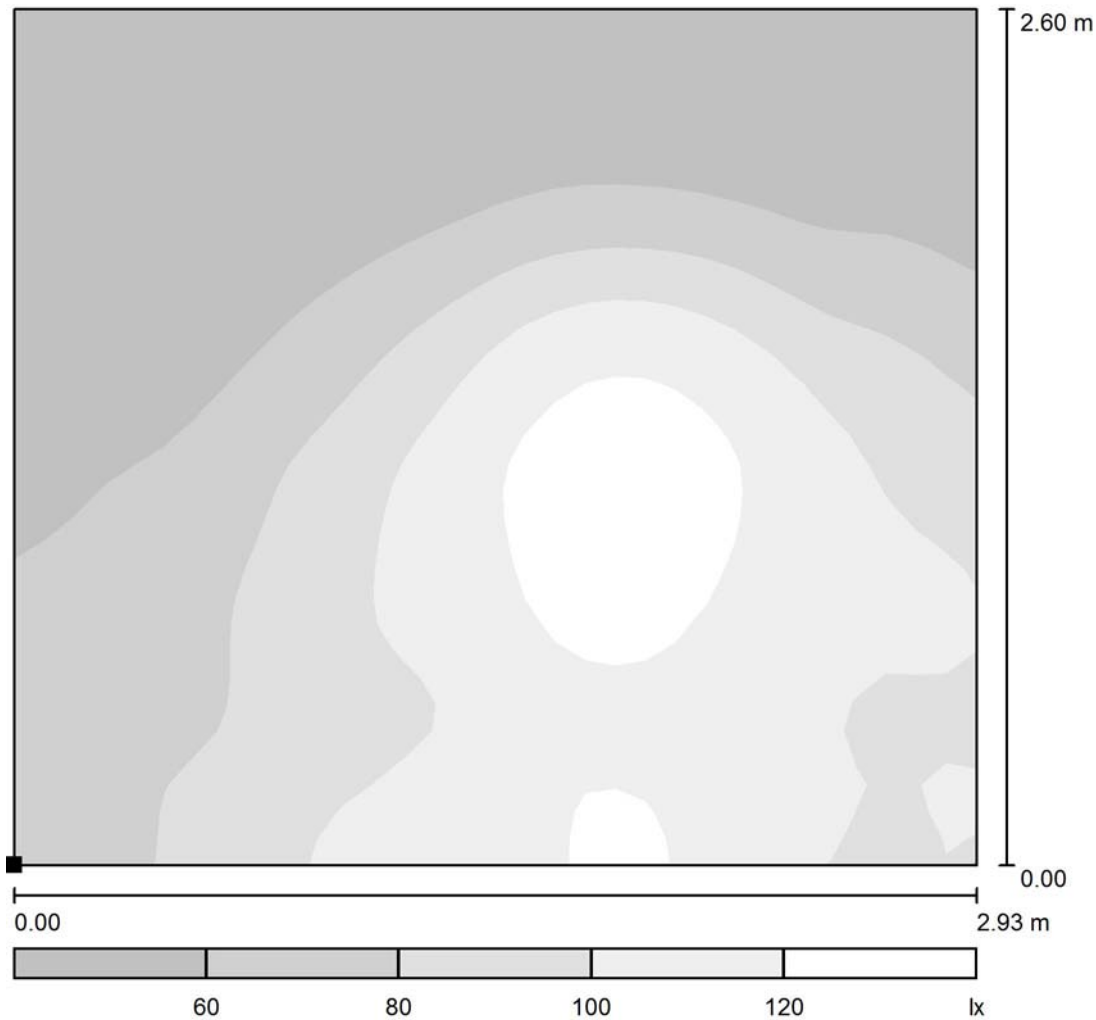
$E_{max}$  [lx]  
144

$E_{min} / E_m$   
0.472

$E_{min} / E_{max}$   
0.296

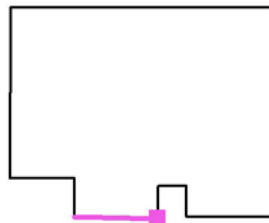
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 6 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-69.212 m, -198.445 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
82

$E_{min}$  [lx]  
45

$E_{max}$  [lx]  
131

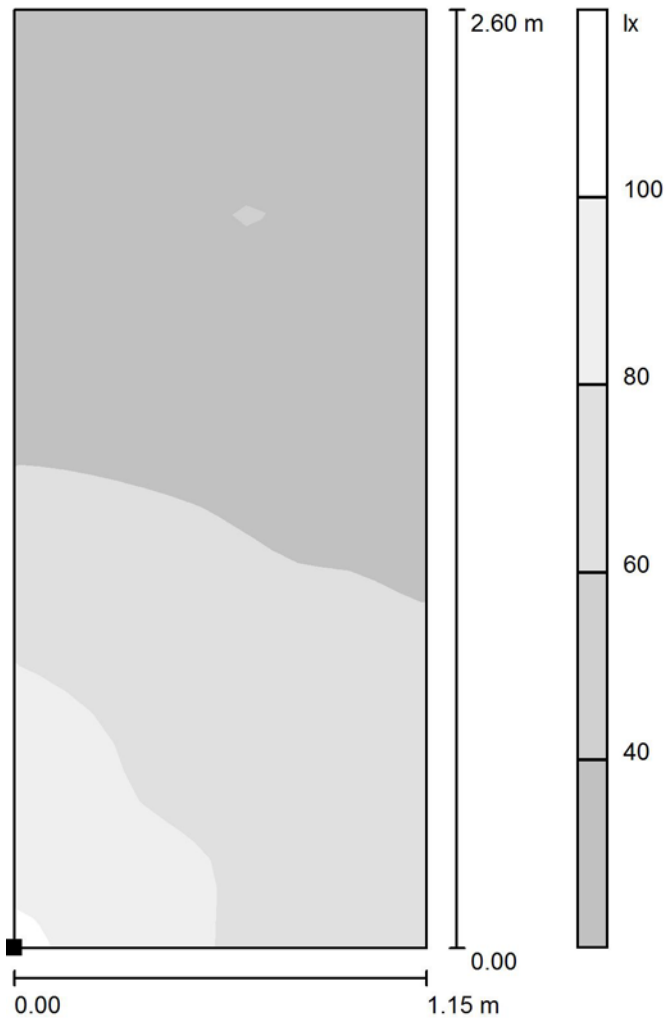
$E_{min} / E_m$   
0.553

$E_{min} / E_{max}$   
0.345



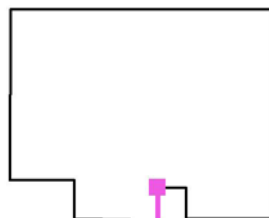
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 7 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-69.212 m, -197.300 m, 0.000 m)

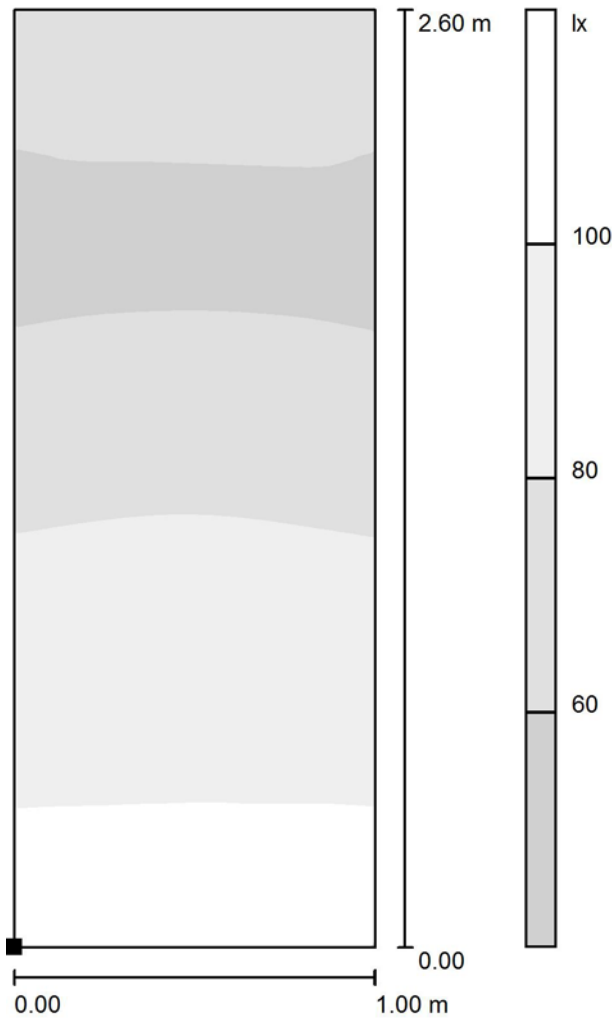


Trama: 16 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
59	40	102	0.672	0.389

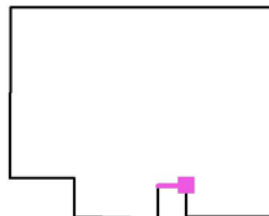
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 8 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-68.212 m, -197.300 m, 0.000 m)

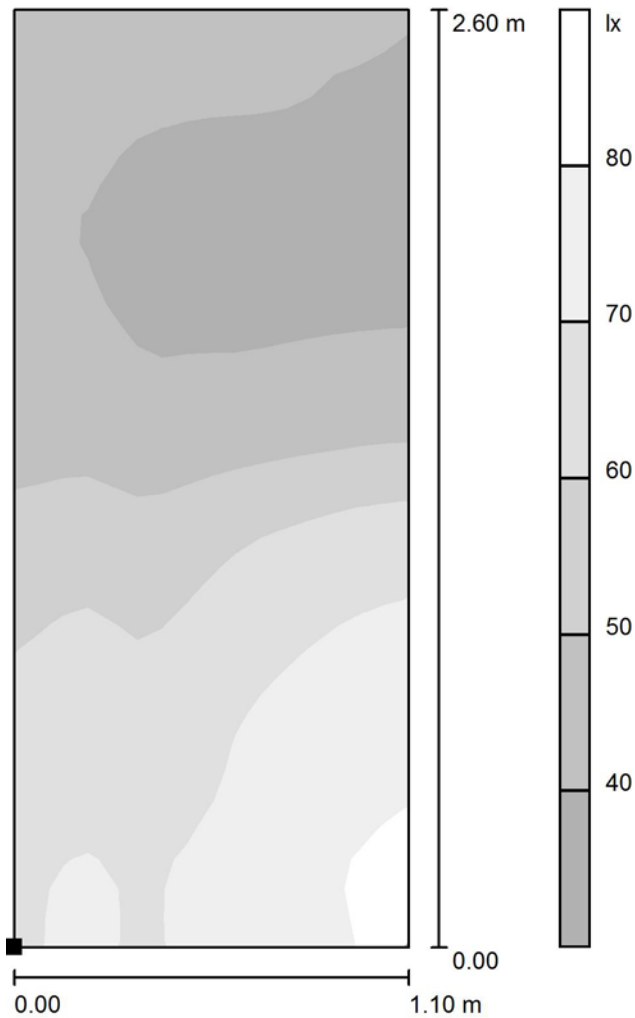


Trama: 16 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
79	57	110	0.718	0.516

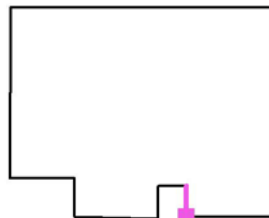
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 9 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-68.212 m, -198.395 m, 0.000 m)

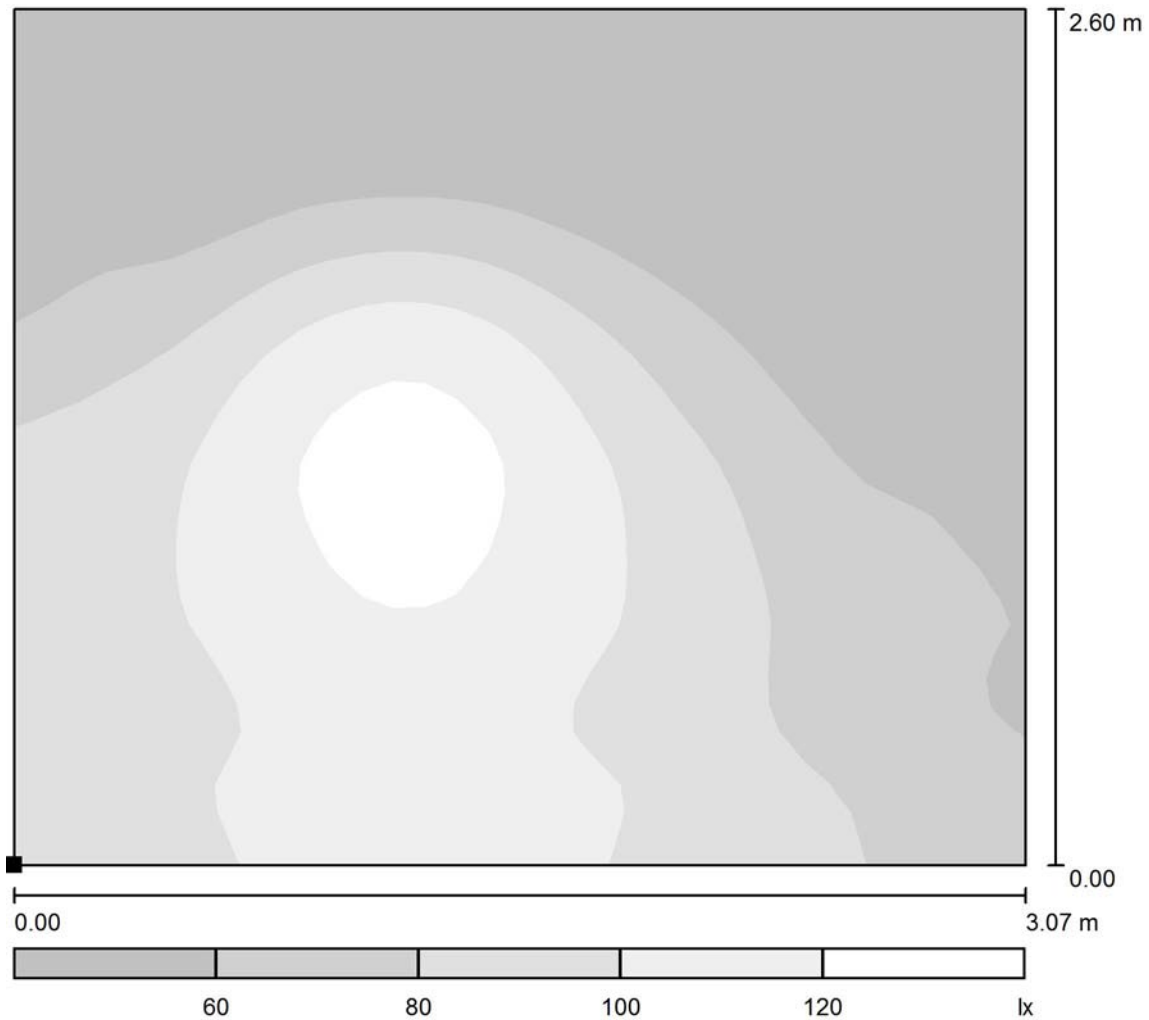


Trama: 16 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
54	36	82	0.671	0.443

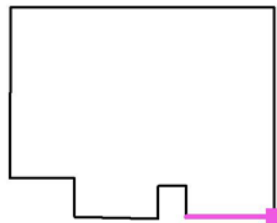
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

6.- Recovery / Pared 10 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-65.137 m, -198.395 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
78

$E_{min}$  [lx]  
42

$E_{max}$  [lx]  
129

$E_{min} / E_m$   
0.545

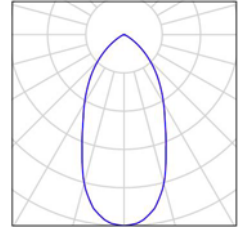
$E_{min} / E_{max}$   
0.329

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 7.- Sala d'espera i recepció / Lista de luminarias

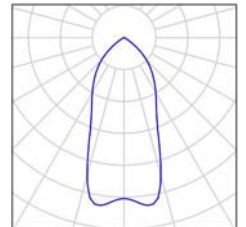
4 Pieza LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM  
N° de artículo: 9241350  
Flujo luminoso (Luminaria): 2194 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2196 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1476-LED-22-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



14 Pieza LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM  
N° de artículo: 9241480  
Flujo luminoso (Luminaria): 1274 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1275 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 79 98 100 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1128-LED-22-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 7.- Sala d'espera i recepció / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

### Disposición en campo / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ( $1.6 < k \leq 3.75$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.73**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 7.- Sala d'espera i recepció / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 26612 lm  
Potencia total: 396.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	276	42	318	/	/
Suelo	243	45	288	20	18
Techo	0.76	52	53	70	12
Pared 1	40	41	81	50	13
Pared 2	26	40	66	50	10
Pared 3	46	37	83	50	13
Pared 4	39	52	92	50	15
Pared 5	66	53	119	50	19
Pared 6	52	53	106	50	17
Pared 7	69	53	122	50	19
Pared 8	66	54	120	50	19
Pared 9	61	48	109	50	17
Pared 10	52	47	98	50	16
Pared 11	21	39	60	50	9.58
Pared 12	36	42	78	50	12
Pared 13	44	46	90	50	14
Pared 14	73	46	119	50	19

Simetrías en el plano útil

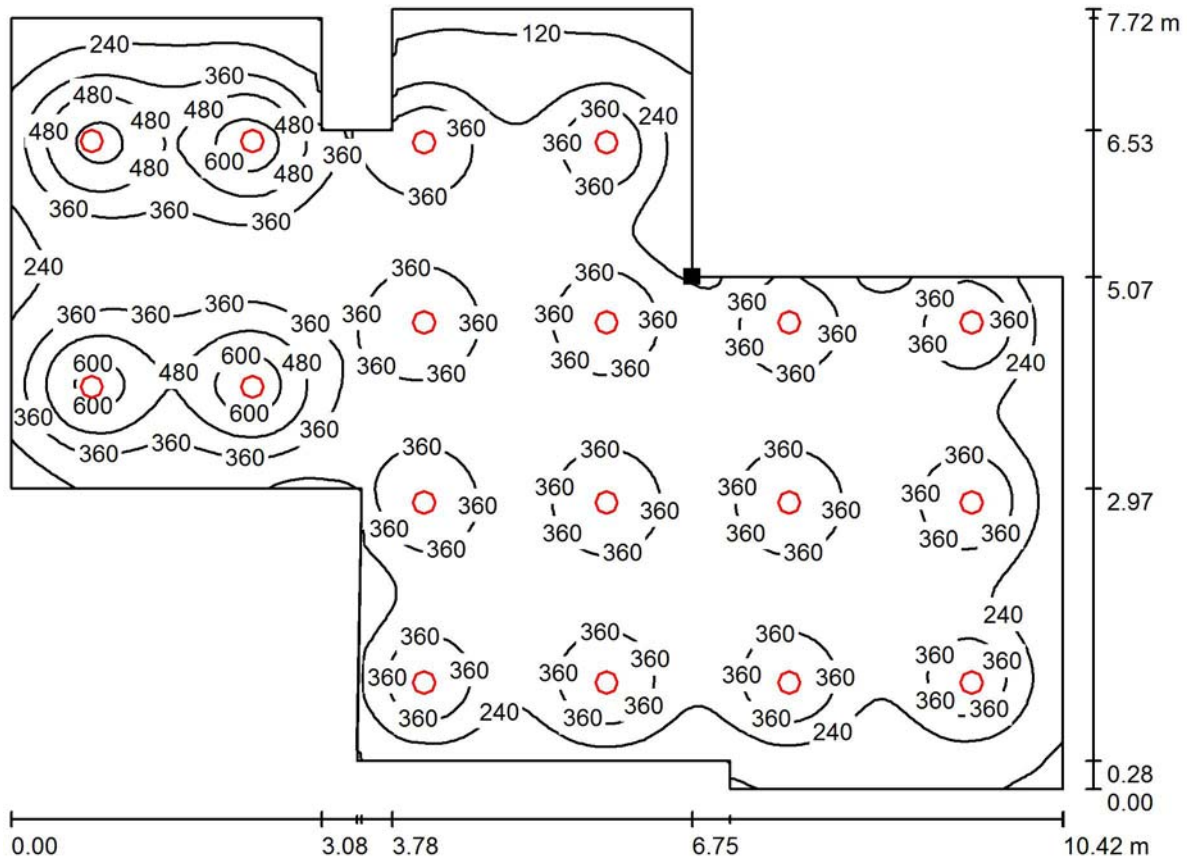
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.234 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.112 (1:9)

Valor de eficiencia energética:  $6.78 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 58.40 m<sup>2</sup>)

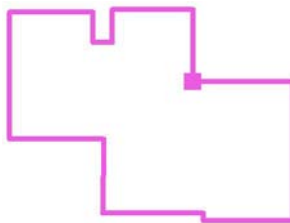
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 75

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-72.237 m, -203.495 m, 0.850 m)



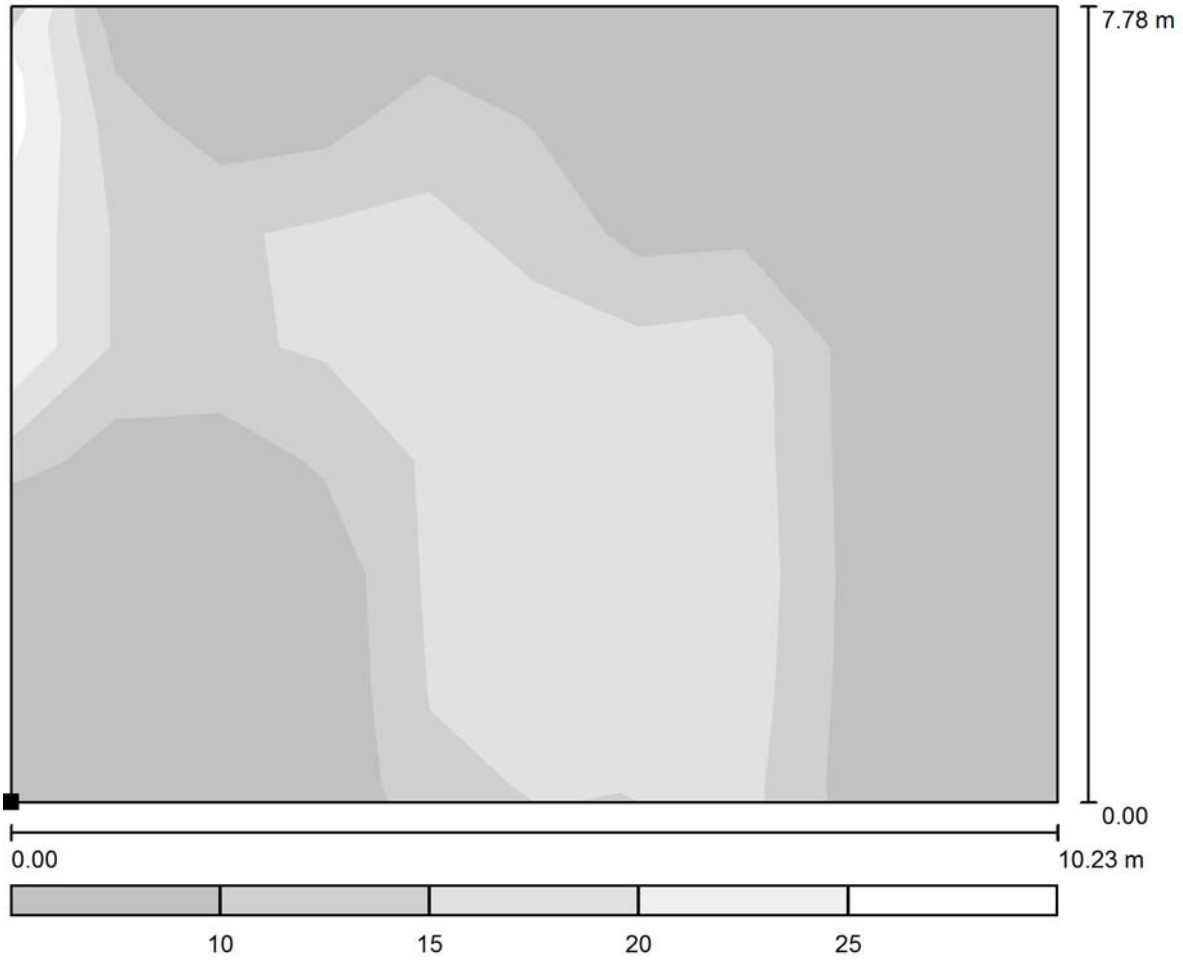
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
318	75	663	0.234	0.112



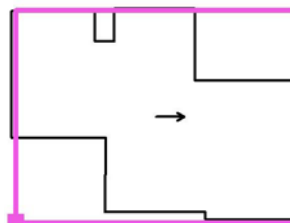
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**7.- Sala d'espera i recepció / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)**



Escala 1 : 74

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-78.798 m, -208.700 m, 1.200 m)



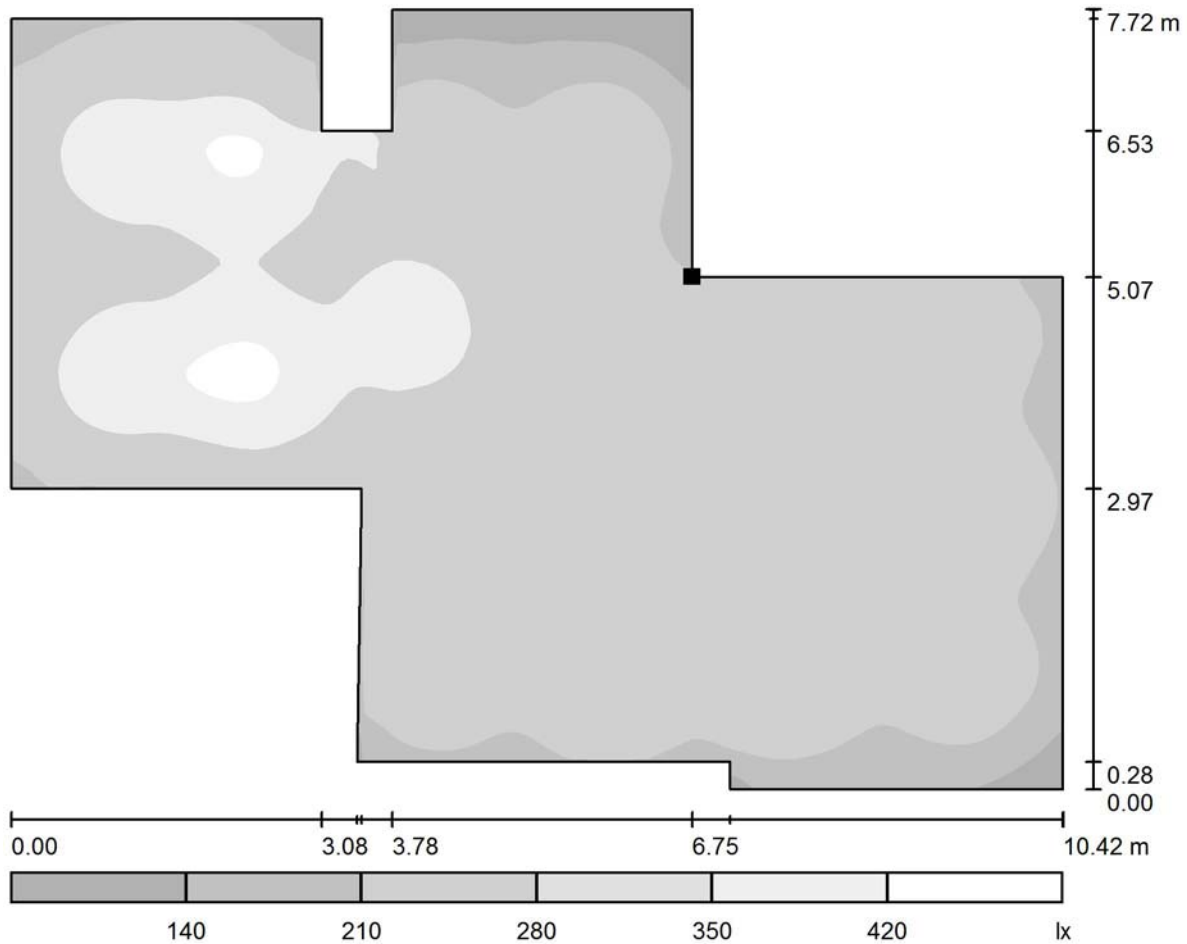
Trama: 10 x 7 Puntos

Min  
/

Max  
20

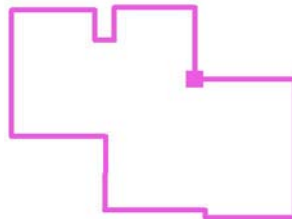
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 75

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-72.237 m, -203.495 m, 0.000 m)

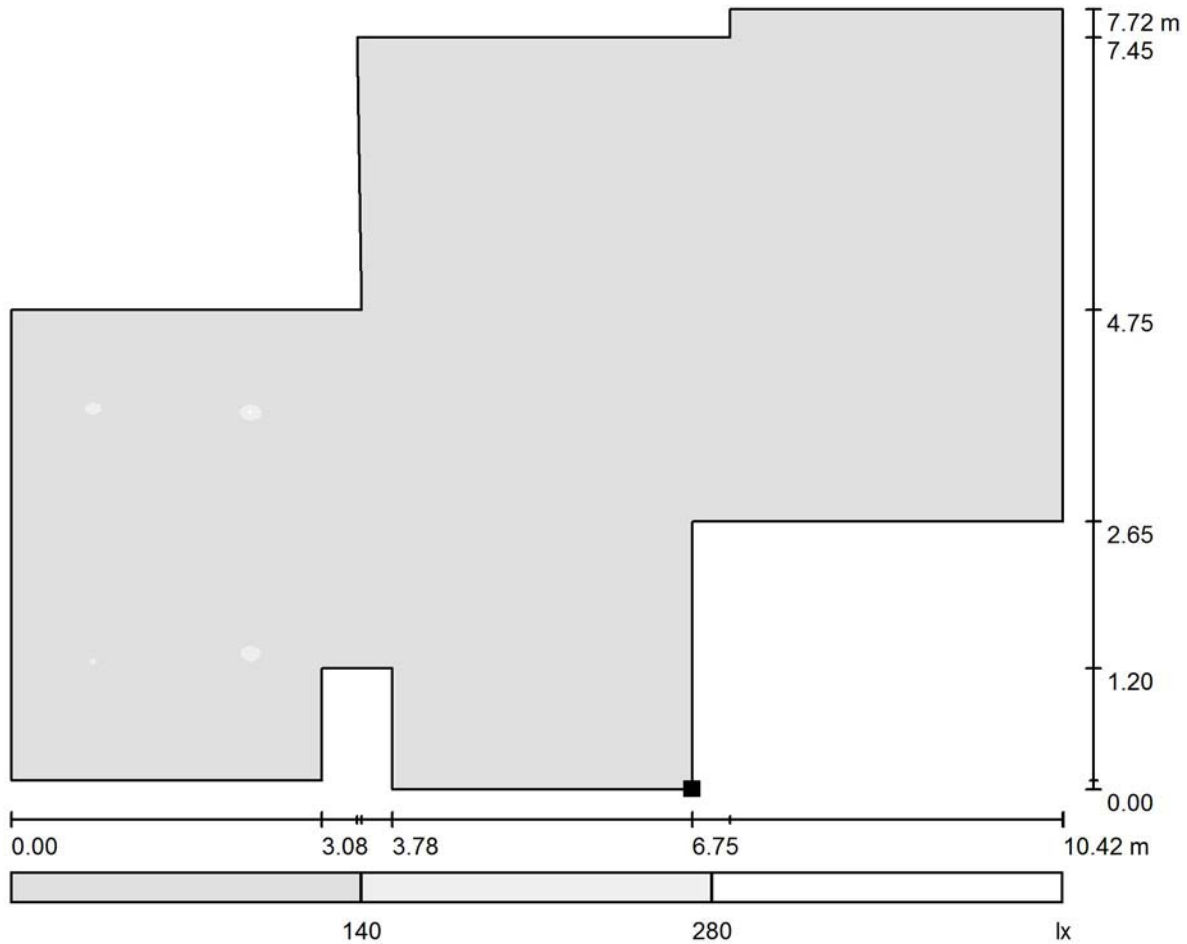


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
288	95	435	0.331	0.219

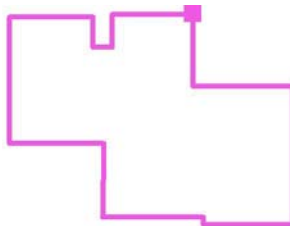
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Techo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 75

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-72.237 m, -200.845 m, 2.600 m)

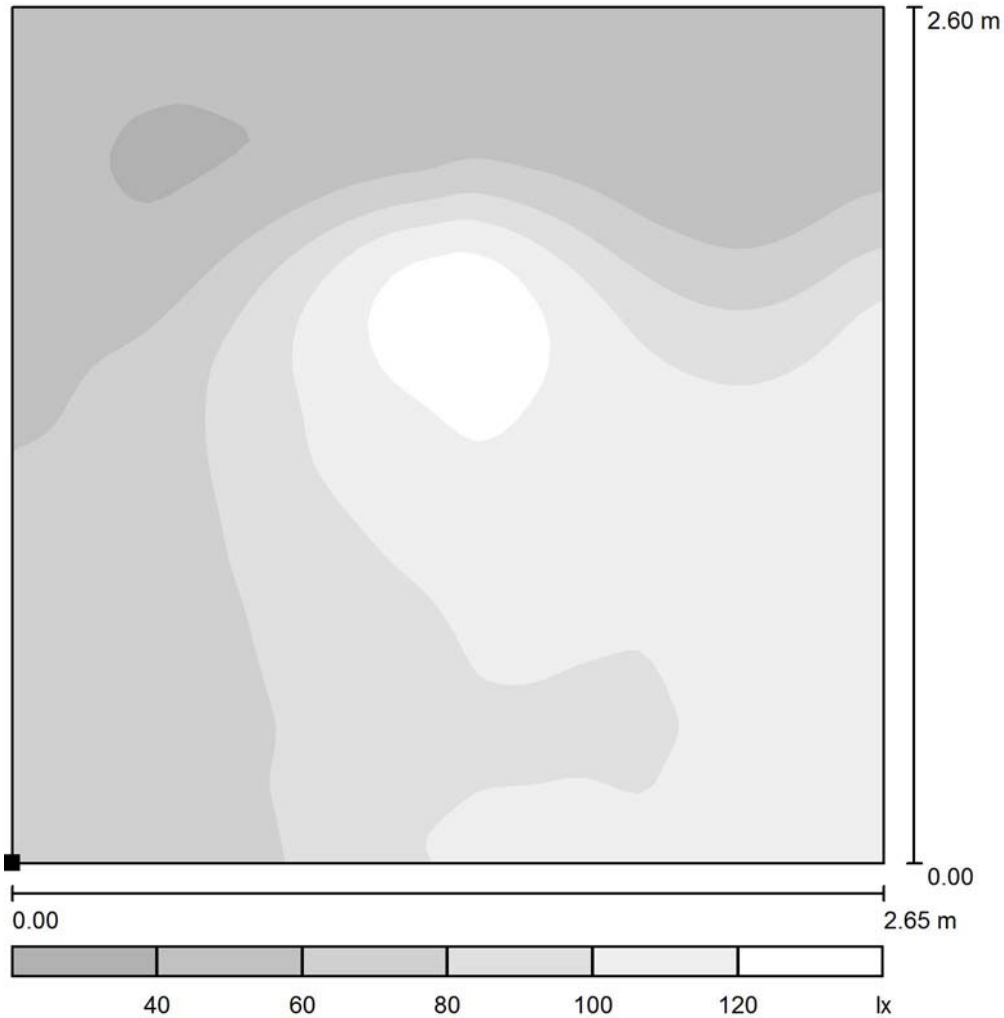


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
53	33	689	0.622	0.048

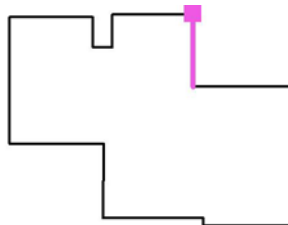
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-72.237 m, -200.845 m, 0.000 m)

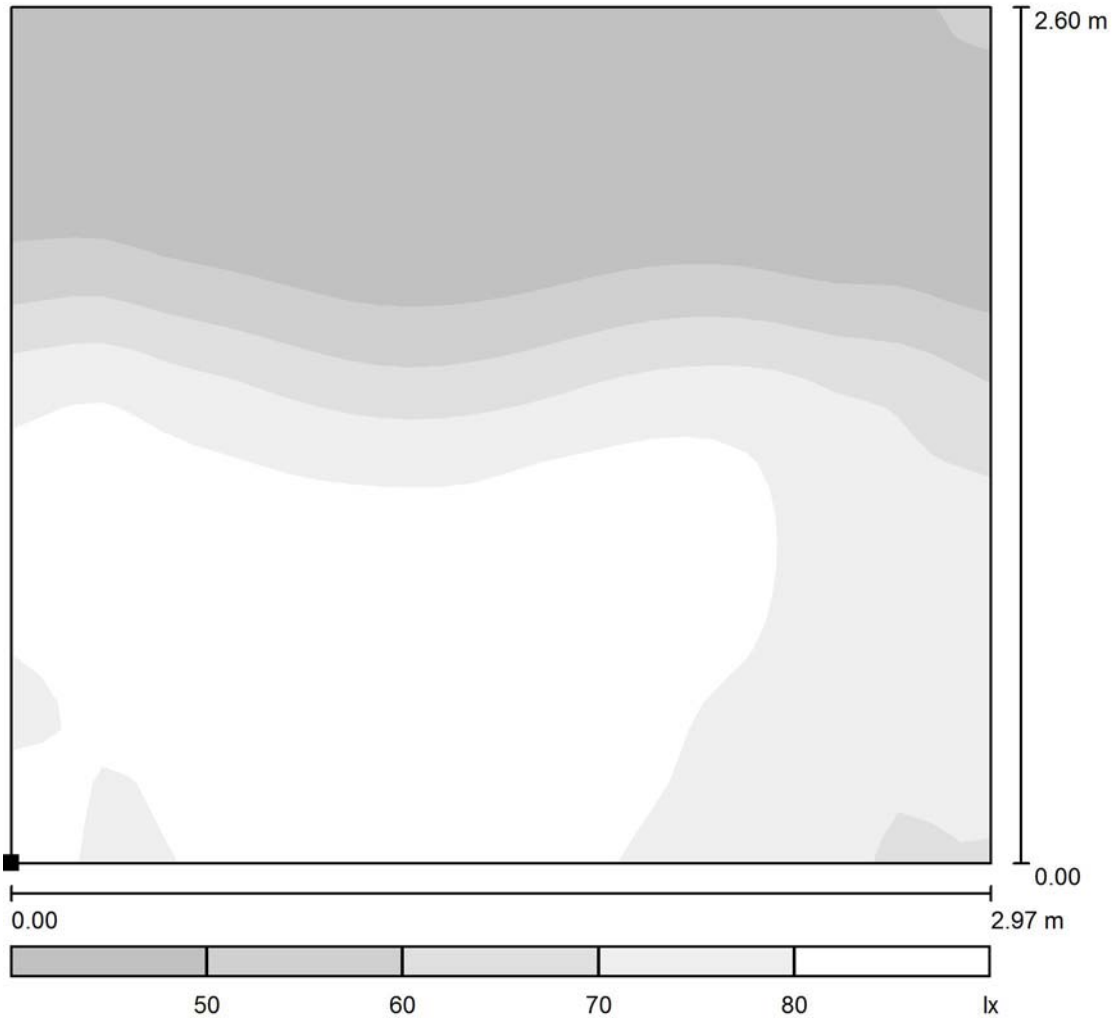


Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
81	37	134	0.454	0.274

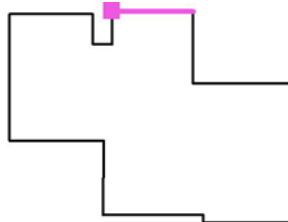
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.212 m, -200.845 m, 0.000 m)

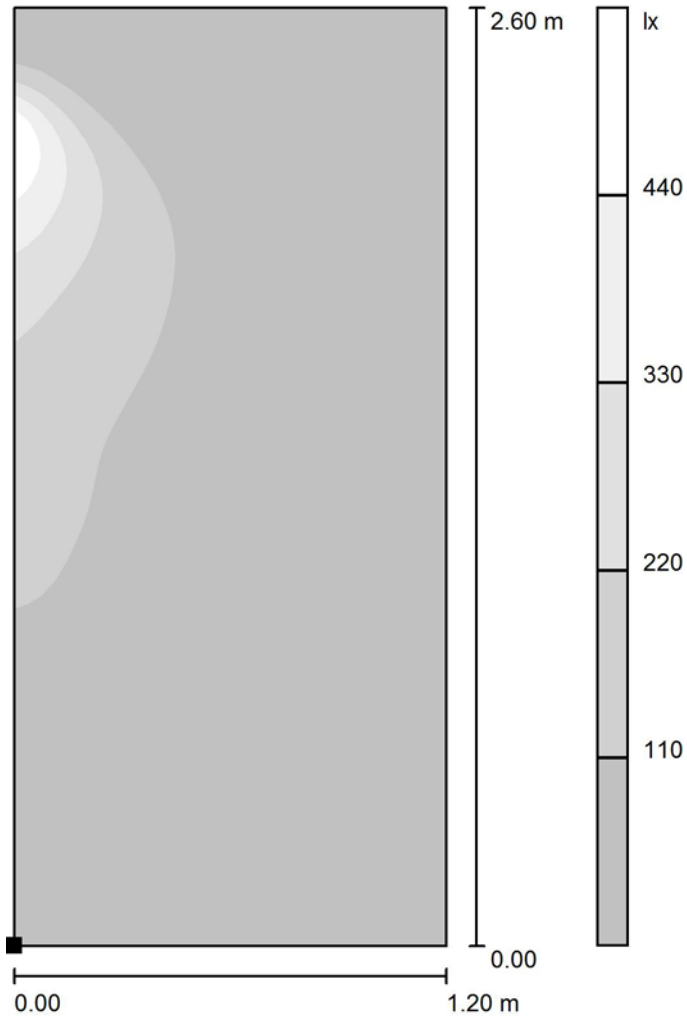


Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
66	40	87	0.607	0.461

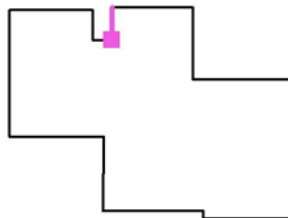
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.212 m, -202.045 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
83

$E_{min}$  [lx]  
35

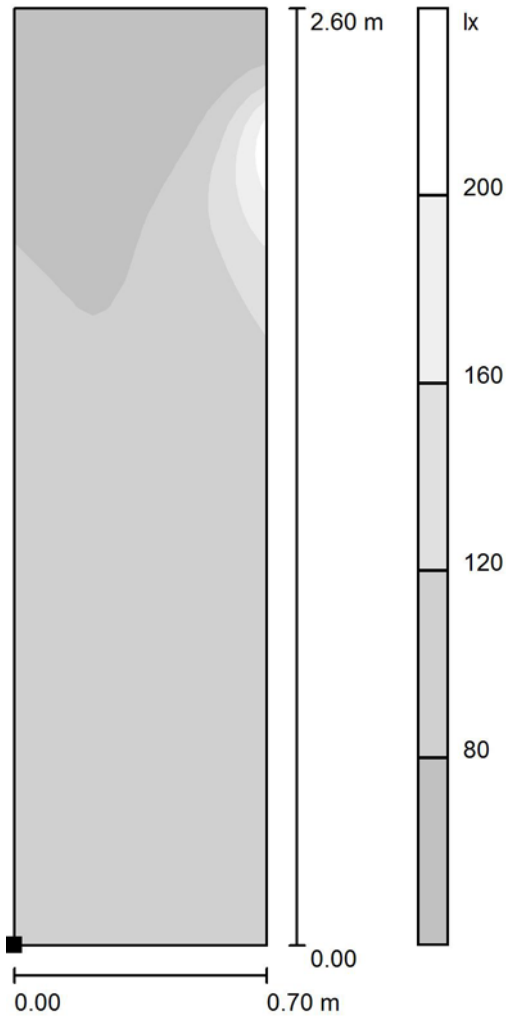
$E_{max}$  [lx]  
545

$E_{min} / E_m$   
0.423

$E_{min} / E_{max}$   
0.064

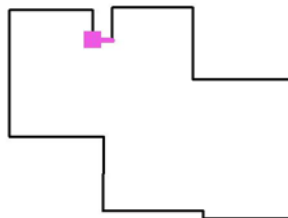
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 4 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.912 m, -202.045 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
92

$E_{min}$  [lx]  
55

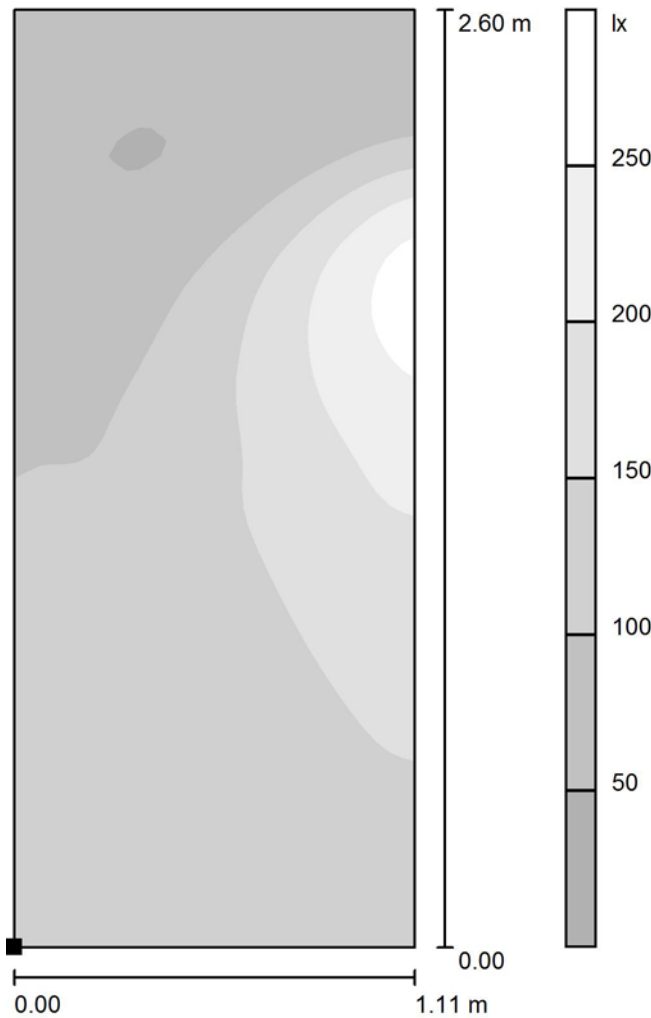
$E_{max}$  [lx]  
223

$E_{min} / E_m$   
0.602

$E_{min} / E_{max}$   
0.247

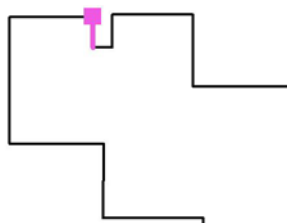
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 5 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.912 m, -200.934 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
119

$E_{min}$  [lx]  
46

$E_{max}$  [lx]  
274

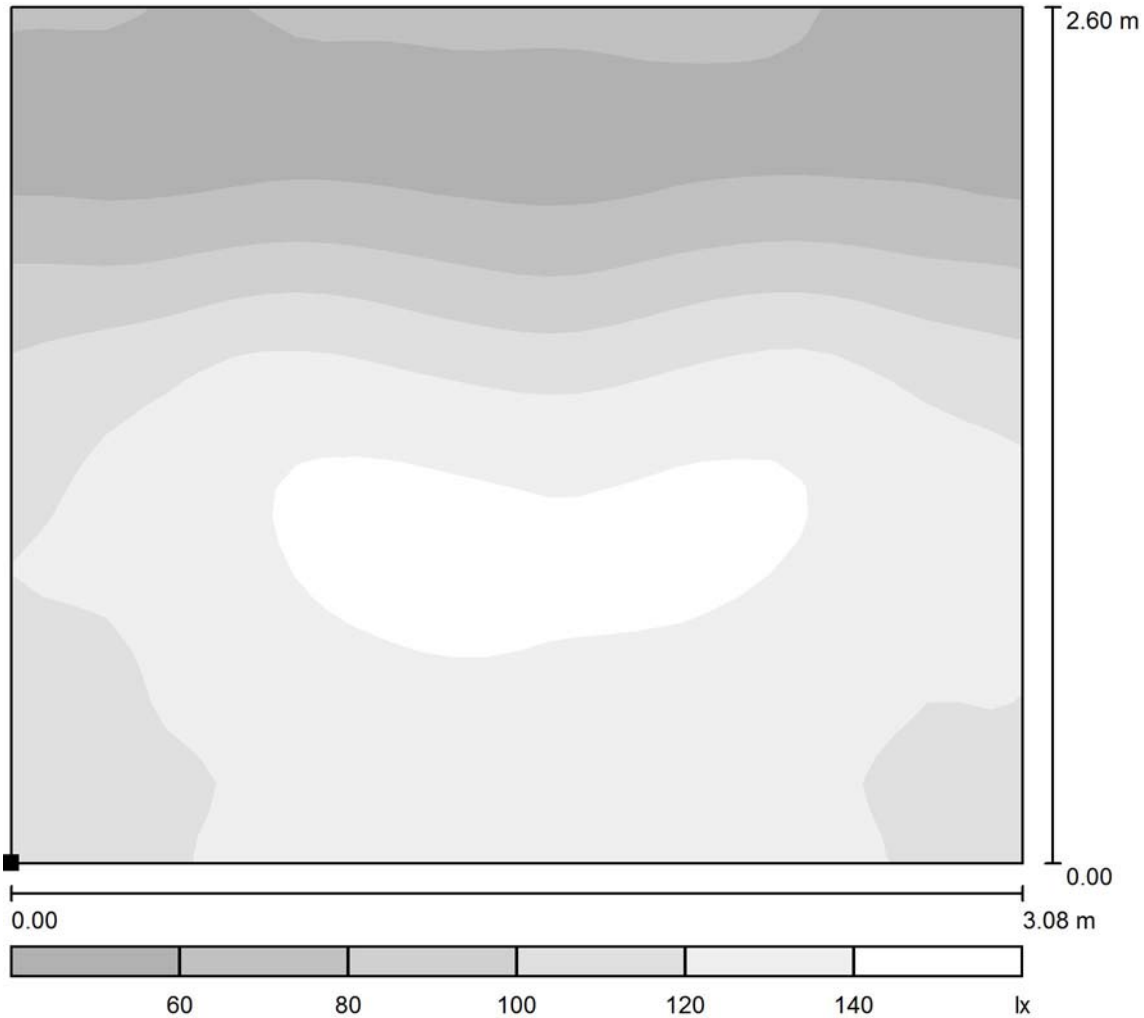
$E_{min} / E_m$   
0.388

$E_{min} / E_{max}$   
0.169



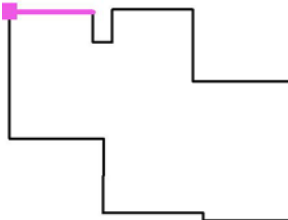
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 6 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-78.987 m, -200.934 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
106

$E_{min}$  [lx]  
51

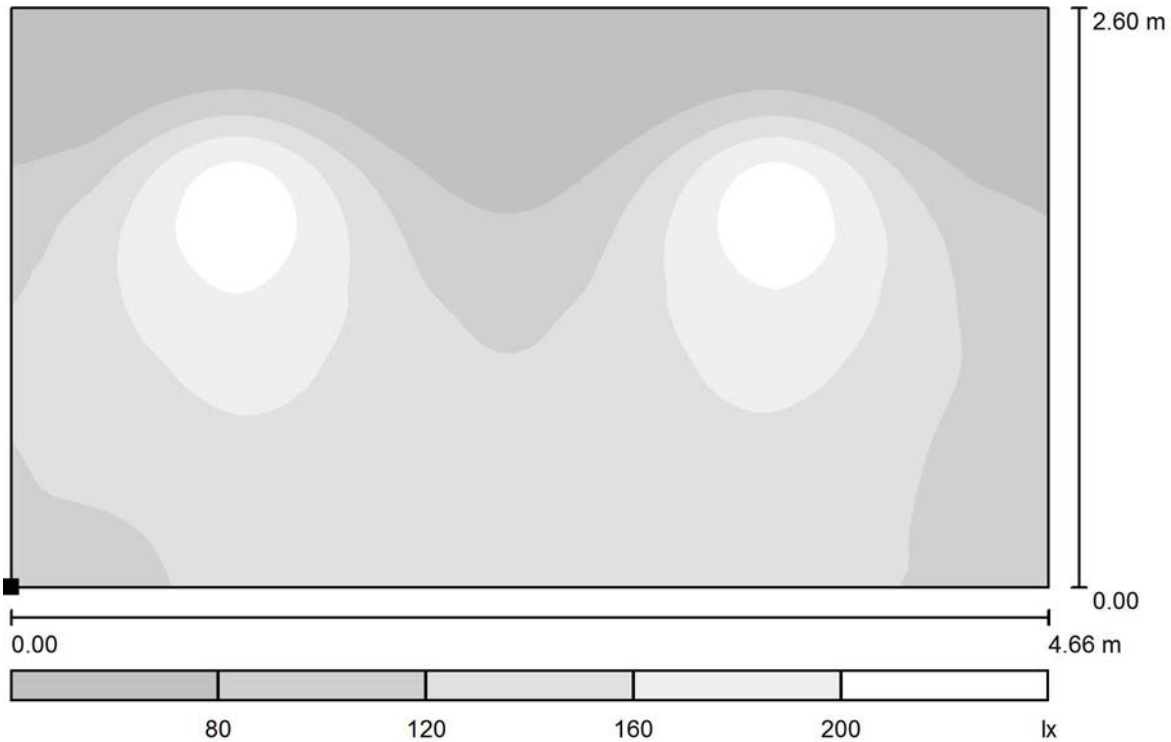
$E_{max}$  [lx]  
145

$E_{min} / E_m$   
0.485

$E_{min} / E_{max}$   
0.354

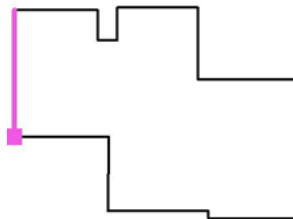
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 7 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-78.987 m, -205.595 m, 0.000 m)

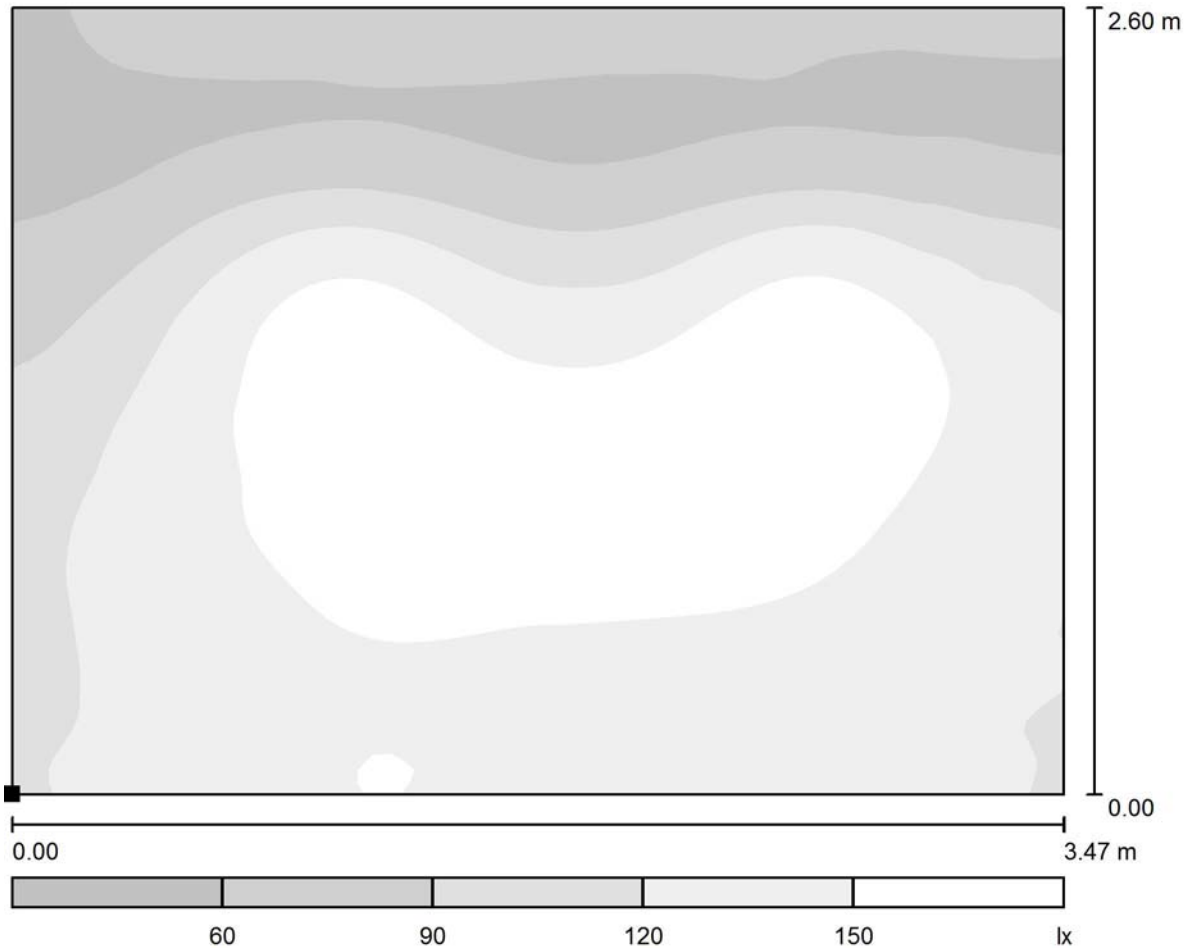


Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
122	52	227	0.425	0.228

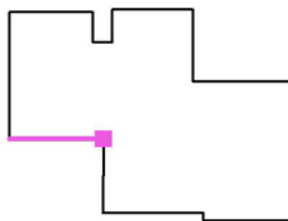
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 8 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 25

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.512 m, -205.595 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
120

$E_{min}$  [lx]  
50

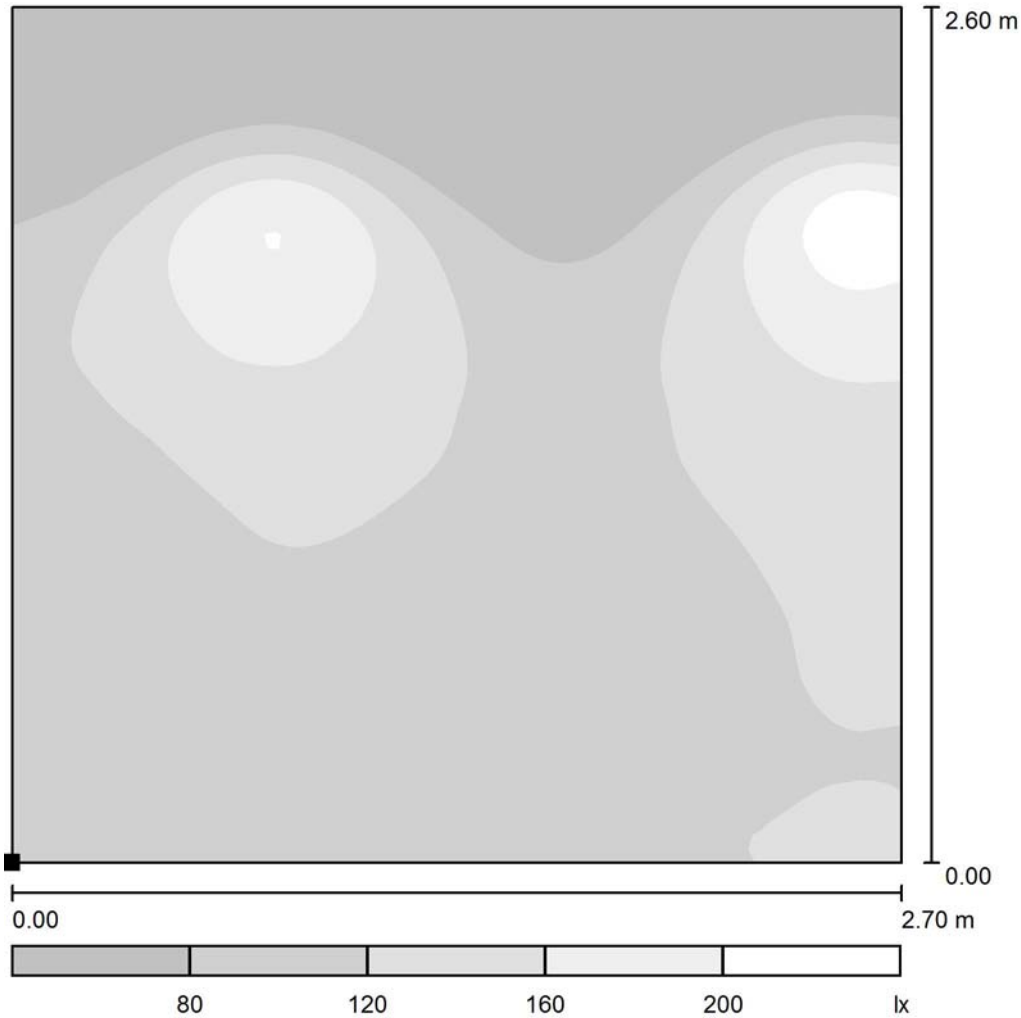
$E_{max}$  [lx]  
172

$E_{min} / E_m$   
0.421

$E_{min} / E_{max}$   
0.294

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 9 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.562 m, -208.295 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
109

$E_{min}$  [lx]  
49

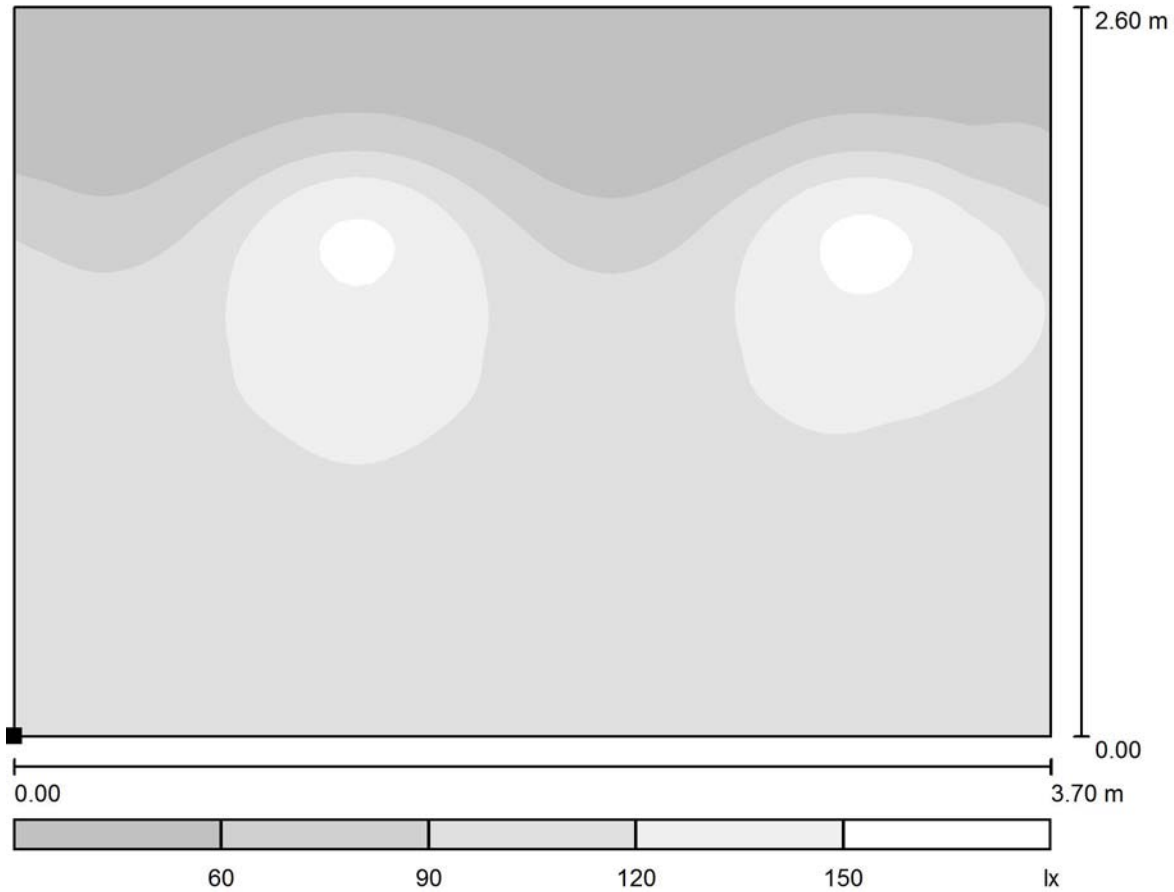
$E_{max}$  [lx]  
220

$E_{min} / E_m$   
0.448

$E_{min} / E_{max}$   
0.221

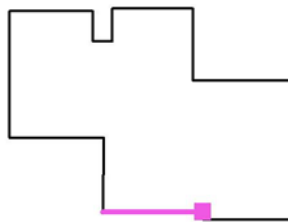
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 10 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-71.862 m, -208.295 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
98

$E_{min}$  [lx]  
46

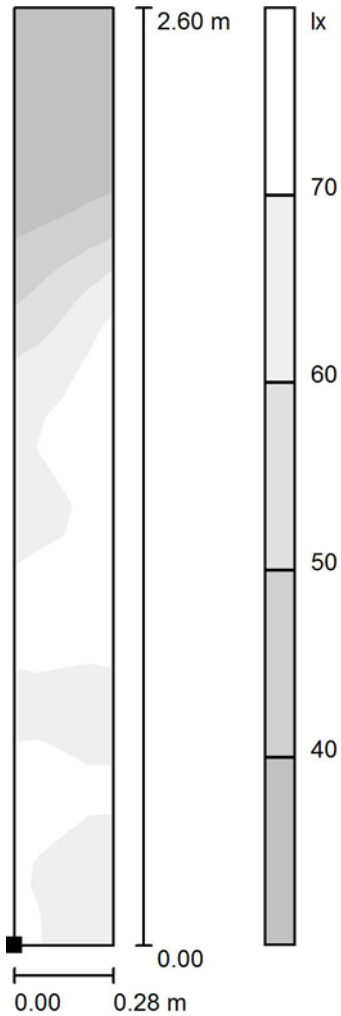
$E_{max}$  [lx]  
157

$E_{min} / E_m$   
0.468

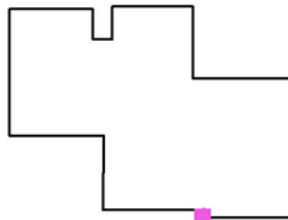
$E_{min} / E_{max}$   
0.293

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 11 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-71.862 m, -208.570 m, 0.000 m)



Escala 1 : 21

Trama: 4 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
60

$E_{min}$  [lx]  
34

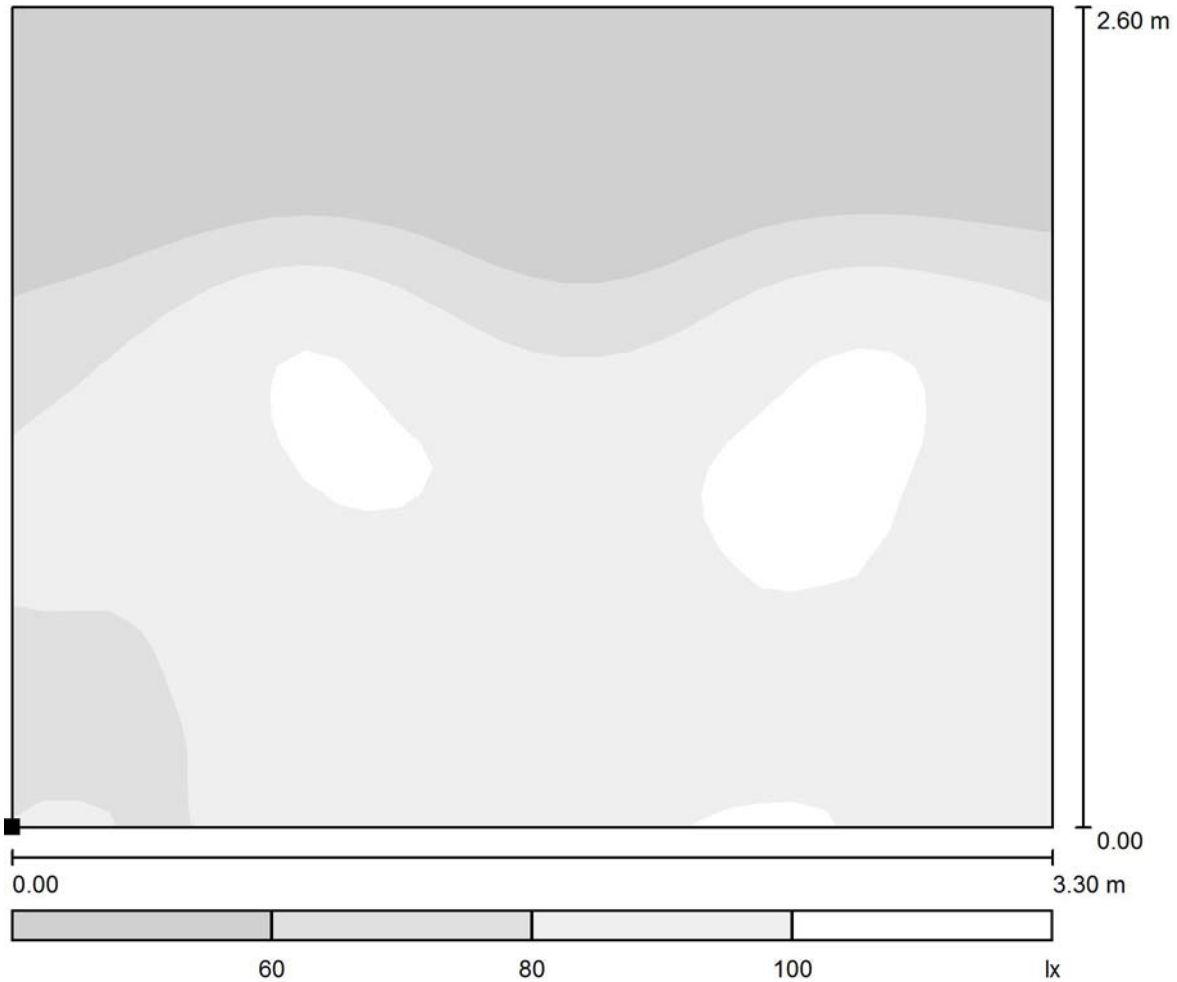
$E_{max}$  [lx]  
75

$E_{min} / E_m$   
0.569

$E_{min} / E_{max}$   
0.454

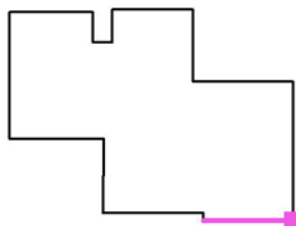
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 12 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 24

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-68.562 m, -208.570 m, 0.000 m)

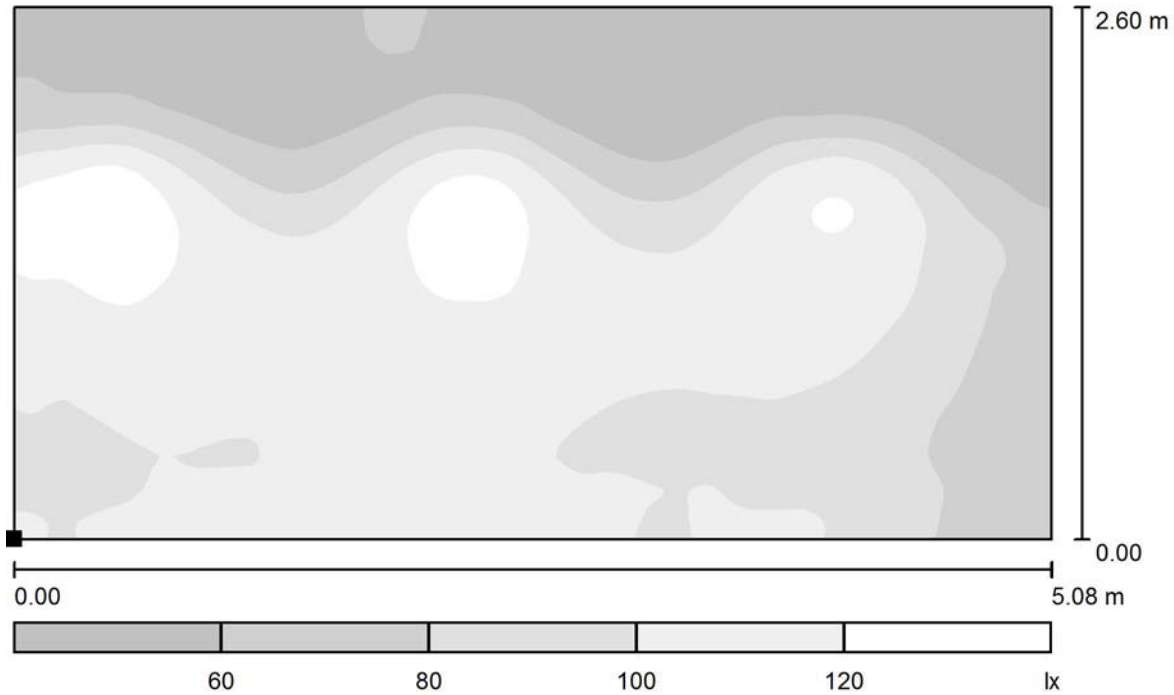


Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
78	39	104	0.503	0.375

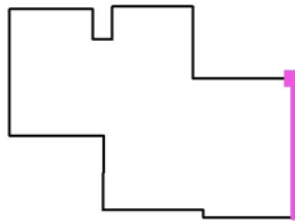
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 13 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 37

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-68.566 m, -203.495 m, 0.000 m)



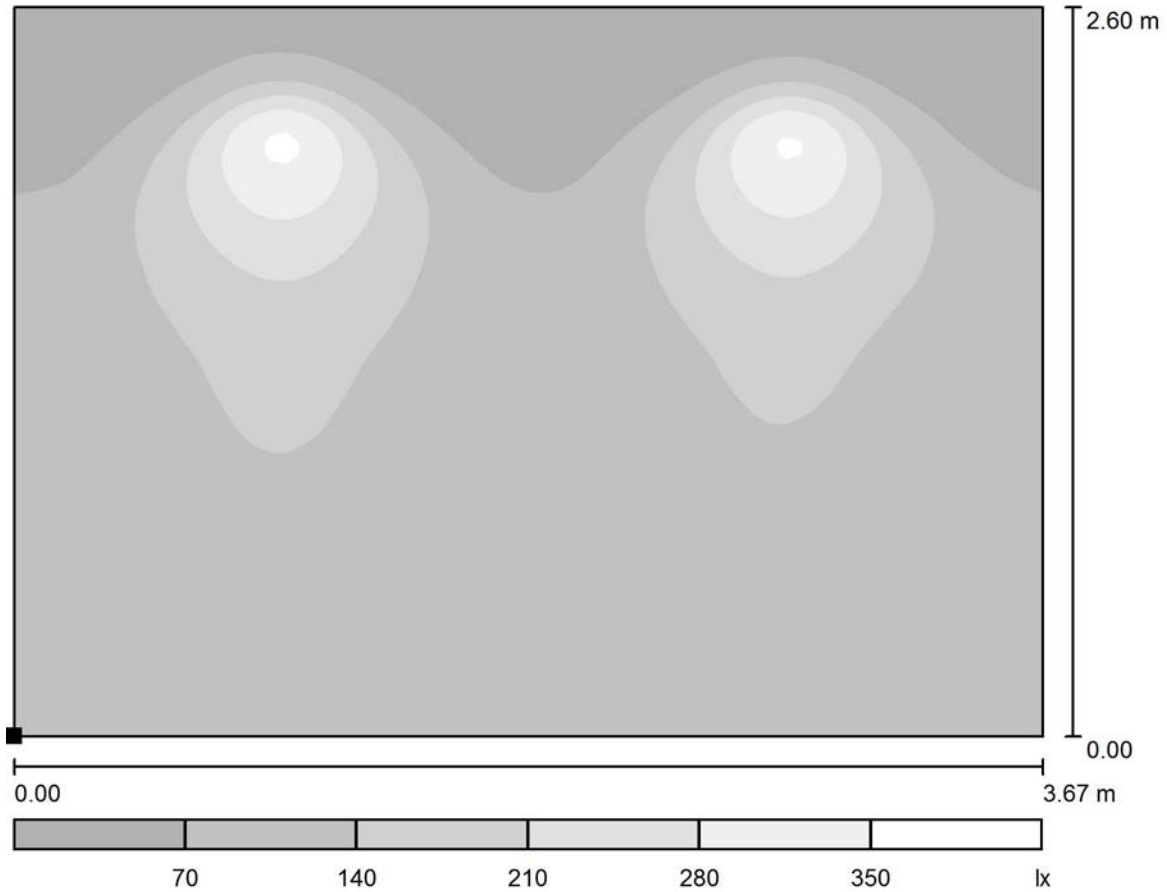
Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
90	40	136	0.447	0.294



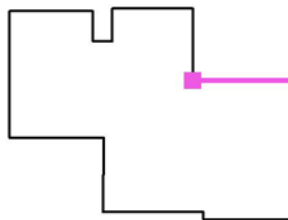
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

7.- Sala d'espera i recepció / Pared 14 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-72.237 m, -203.495 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
119

$E_{min}$  [lx]  
45

$E_{max}$  [lx]  
368

$E_{min} / E_m$   
0.381

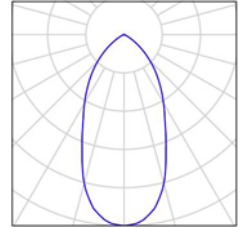
$E_{min} / E_{max}$   
0.123

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 8.- Vestidor Personal / Lista de luminarias

2 Pieza LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM  
N° de artículo: 9241350  
Flujo luminoso (Luminaria): 2194 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2196 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1476-LED-22-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 8.- Vestidor Personal / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 8.- Vestidor Personal / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4388 lm  
Potencia total: 44.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	278	49	327	/	/
Suelo	199	51	250	20	16
Techo	0.95	47	48	70	11
Pared 1	82	50	133	50	21
Pared 2	0.00	35	35	50	5.60
Pared 3	29	36	66	50	10
Pared 4	49	46	95	50	15
Pared 5	79	49	128	50	20
Pared 6	53	50	103	50	16

Simetrías en el plano útil

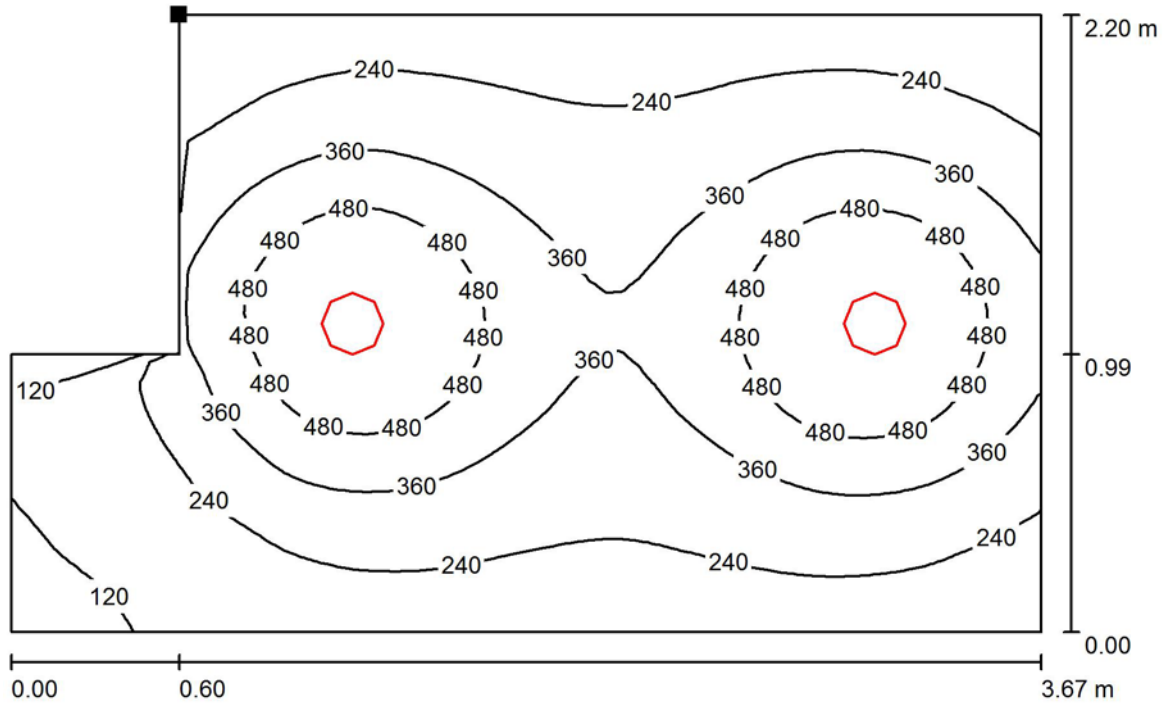
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.095 (1:10)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.053 (1:19)

Valor de eficiencia energética:  $5.98 \text{ W/m}^2 = 1.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $7.36 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.212 m, -200.845 m, 0.850 m)

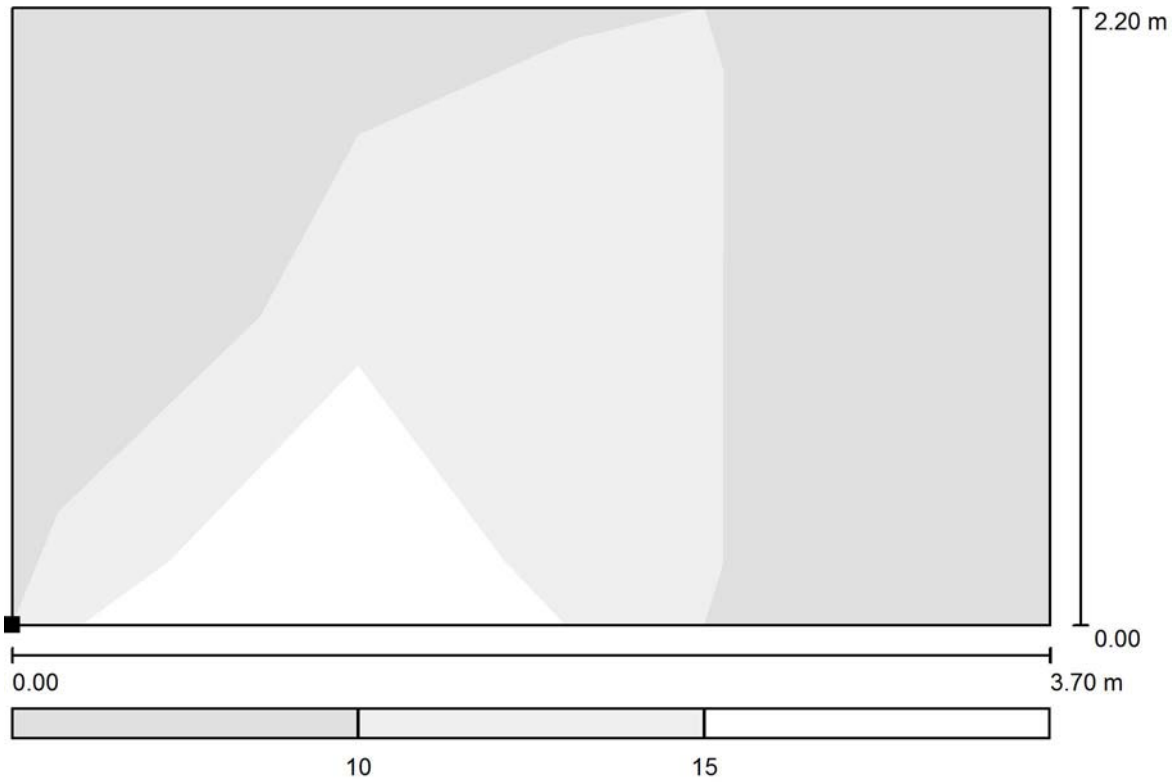


Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
327	31	592	0.095	0.053

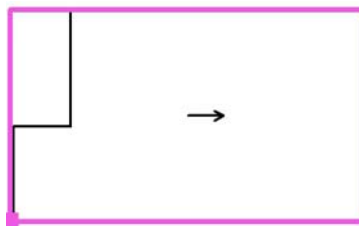
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 8.- Vestidor Personal / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)



Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.841 m, -203.046 m, 1.200 m)



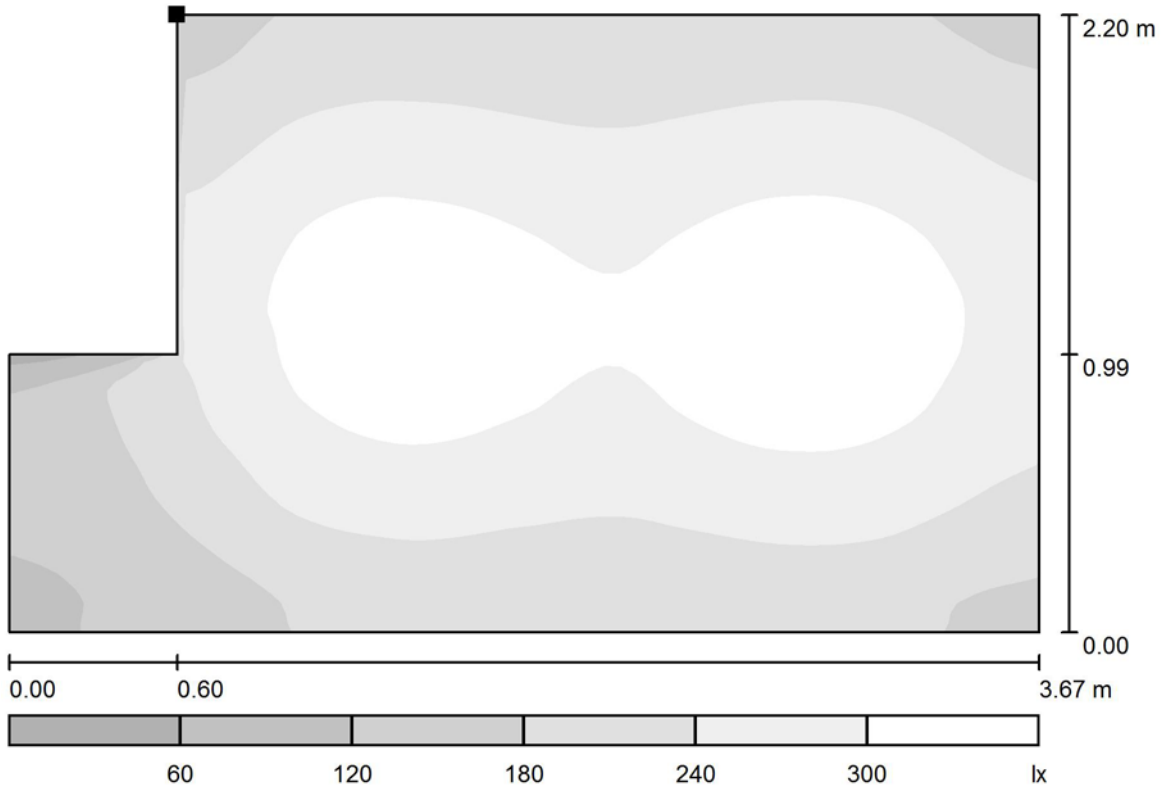
Trama: 3 x 2 Puntos

Min  
/

Max  
21

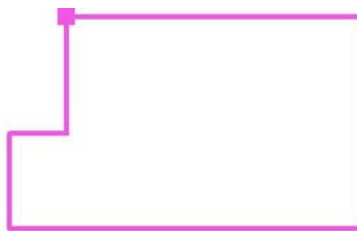
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.212 m, -200.845 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
250

$E_{min}$  [lx]  
41

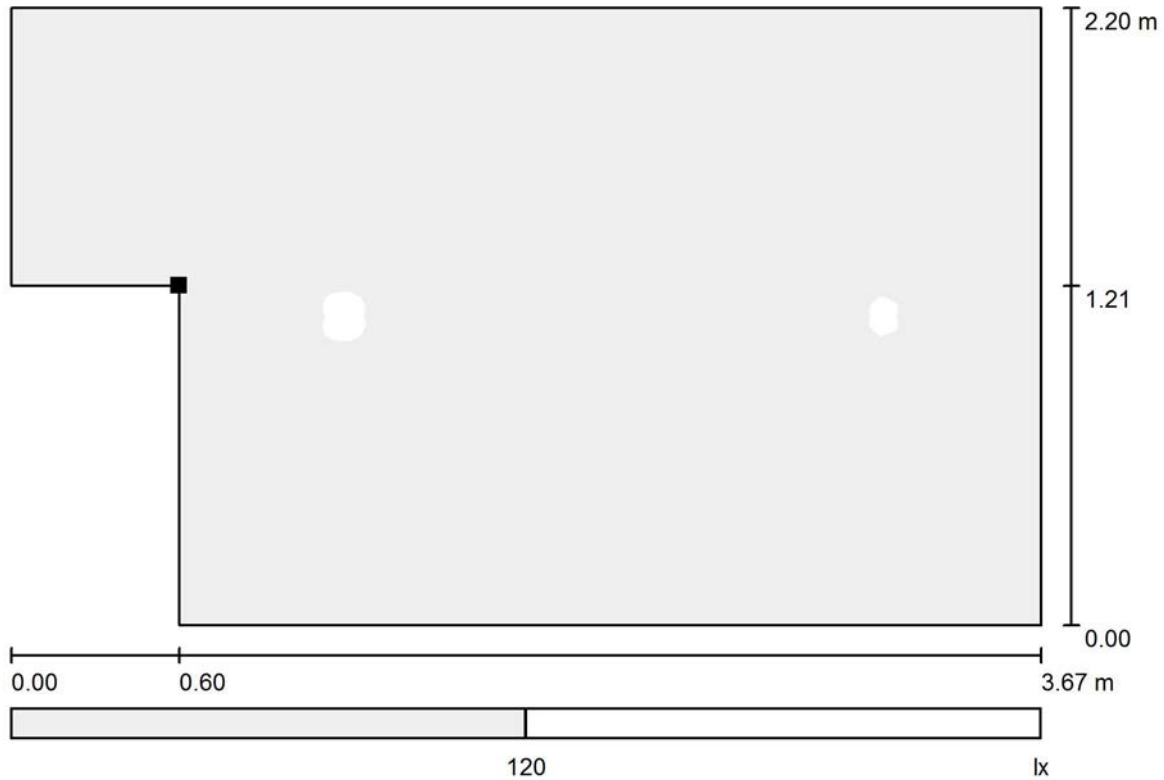
$E_{max}$  [lx]  
333

$E_{min} / E_m$   
0.164

$E_{min} / E_{max}$   
0.123

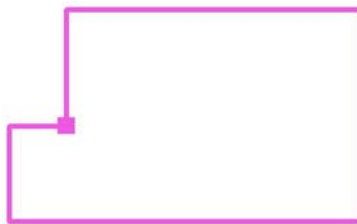
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**8.- Vestidor Personal / Techo / Gama de grises (E)**



Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.212 m, -202.055 m, 2.600 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
48

$E_{min}$  [lx]  
25

$E_{max}$  [lx]  
596

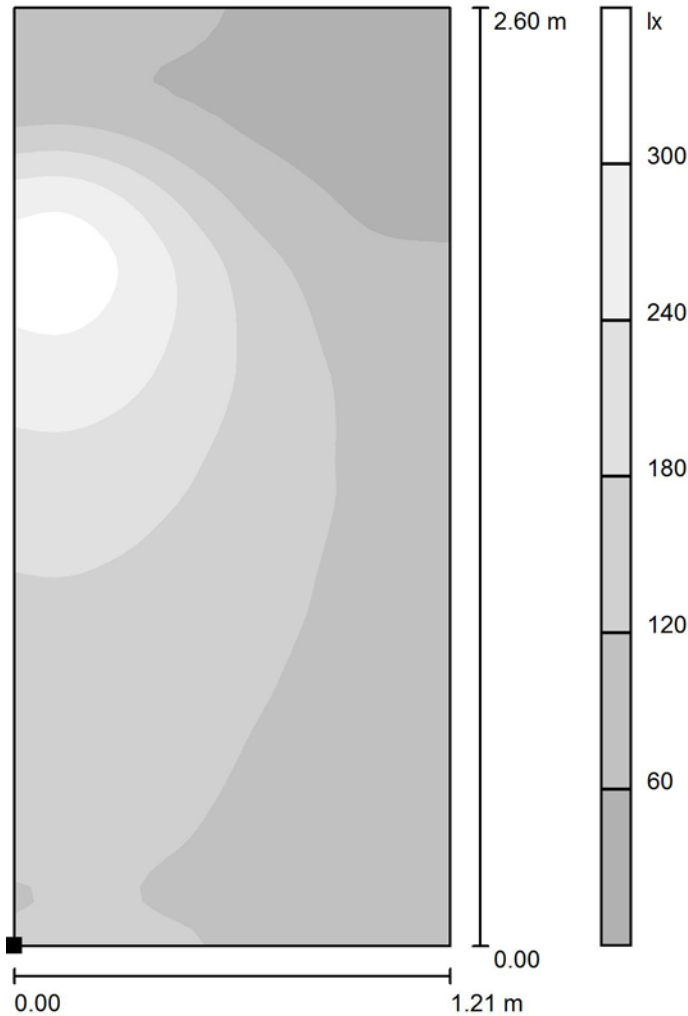
$E_{min} / E_m$   
0.526

$E_{min} / E_{max}$   
0.042



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.212 m, -202.055 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
133

$E_{min}$  [lx]  
41

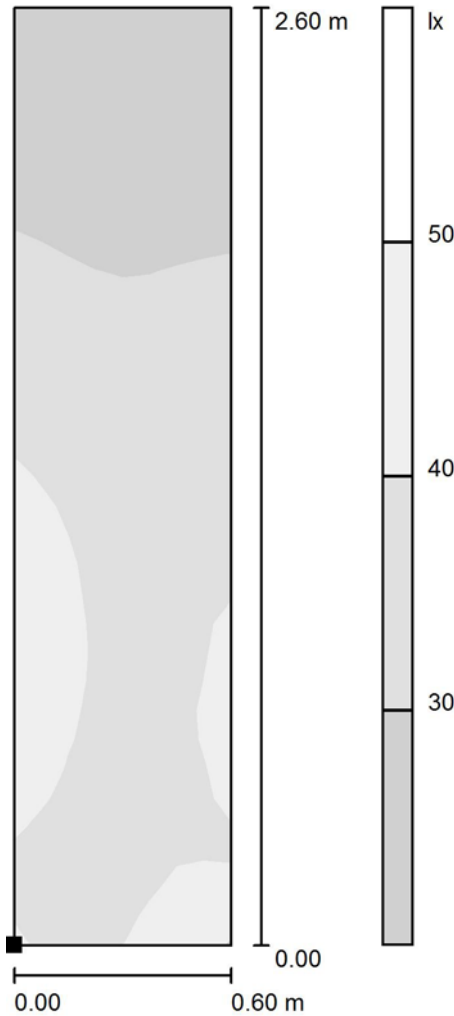
$E_{max}$  [lx]  
334

$E_{min} / E_m$   
0.309

$E_{min} / E_{max}$   
0.123

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.812 m, -202.055 m, 0.000 m)



Trama: 8 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
35

$E_{min}$  [lx]  
23

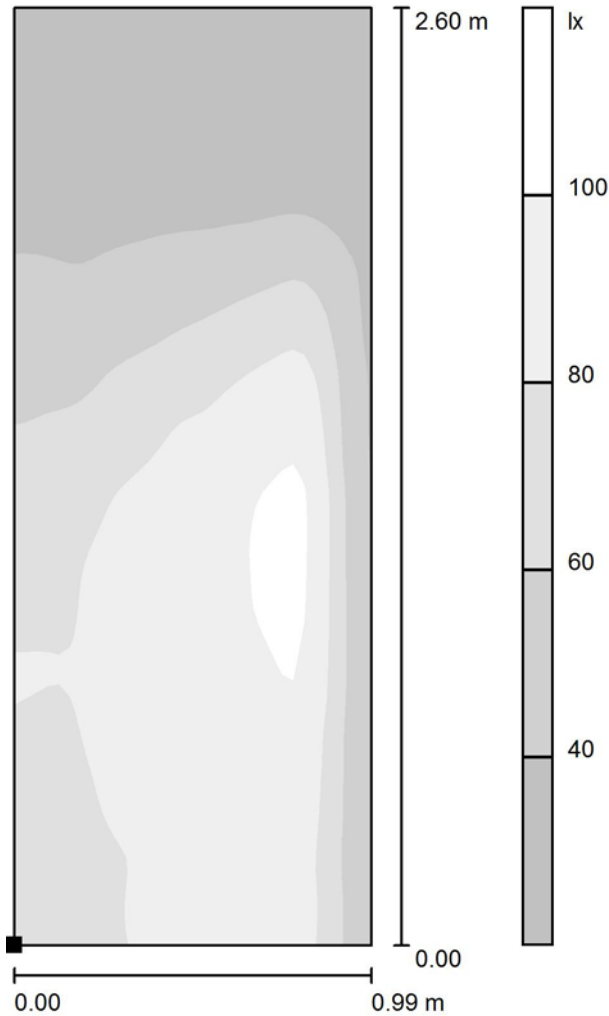
$E_{max}$  [lx]  
49

$E_{min} / E_m$   
0.652

$E_{min} / E_{max}$   
0.470

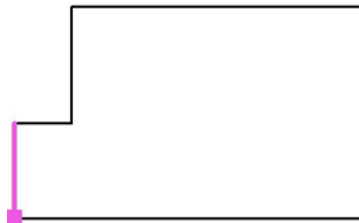
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.812 m, -203.045 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
66

$E_{min}$  [lx]  
31

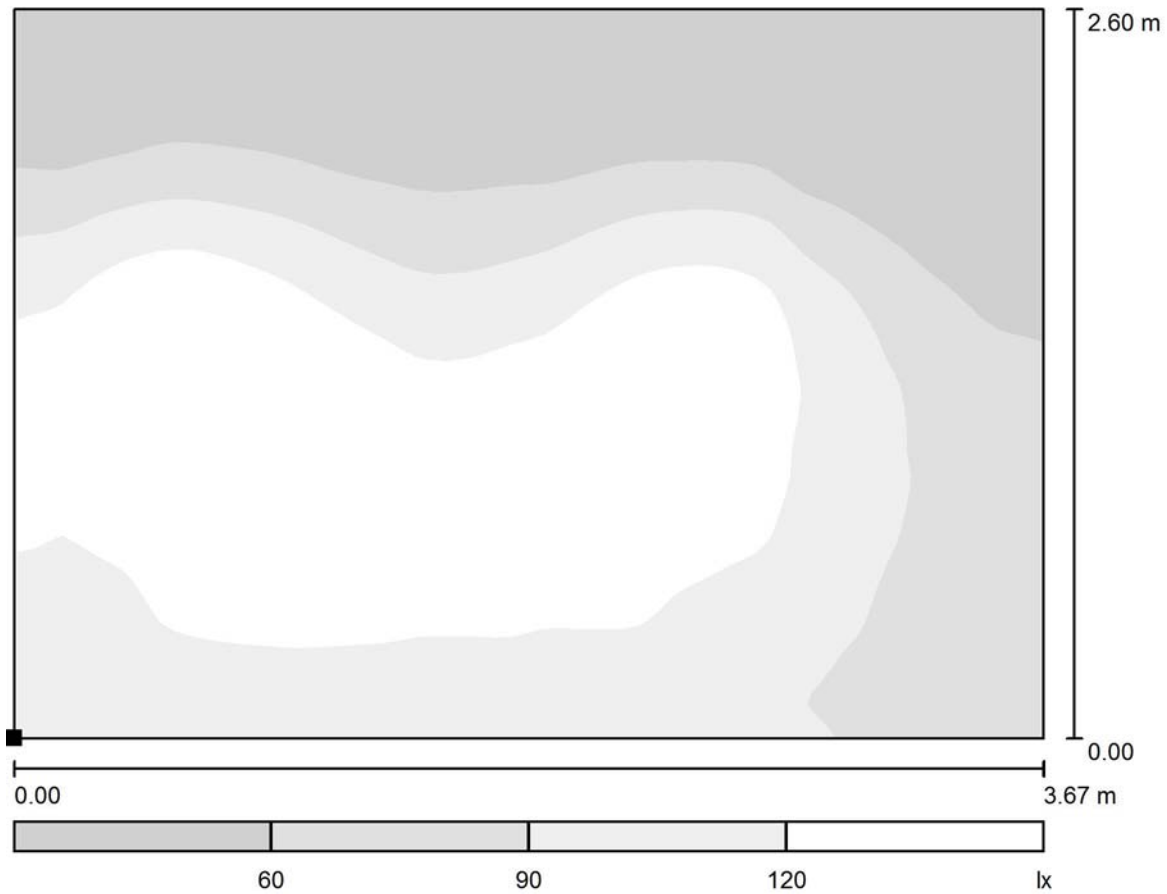
$E_{max}$  [lx]  
106

$E_{min} / E_m$   
0.468

$E_{min} / E_{max}$   
0.289

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Pared 4 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -203.045 m, 0.000 m)

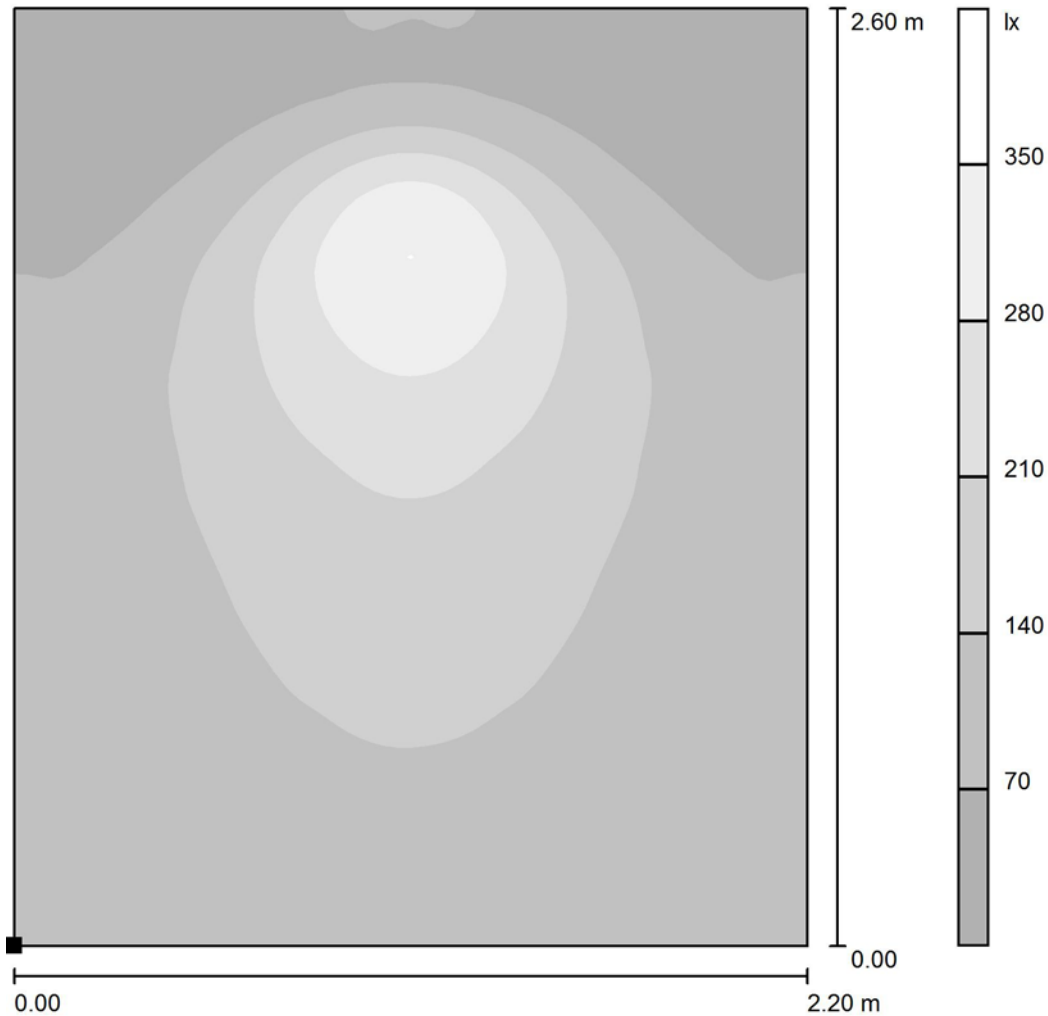


Trama: 64 x 64 Puntos

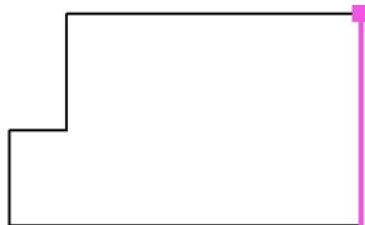
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
95	30	150	0.312	0.197

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Pared 5 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -200.845 m, 0.000 m)



Escala 1 : 21

Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
128

$E_{min}$  [lx]  
39

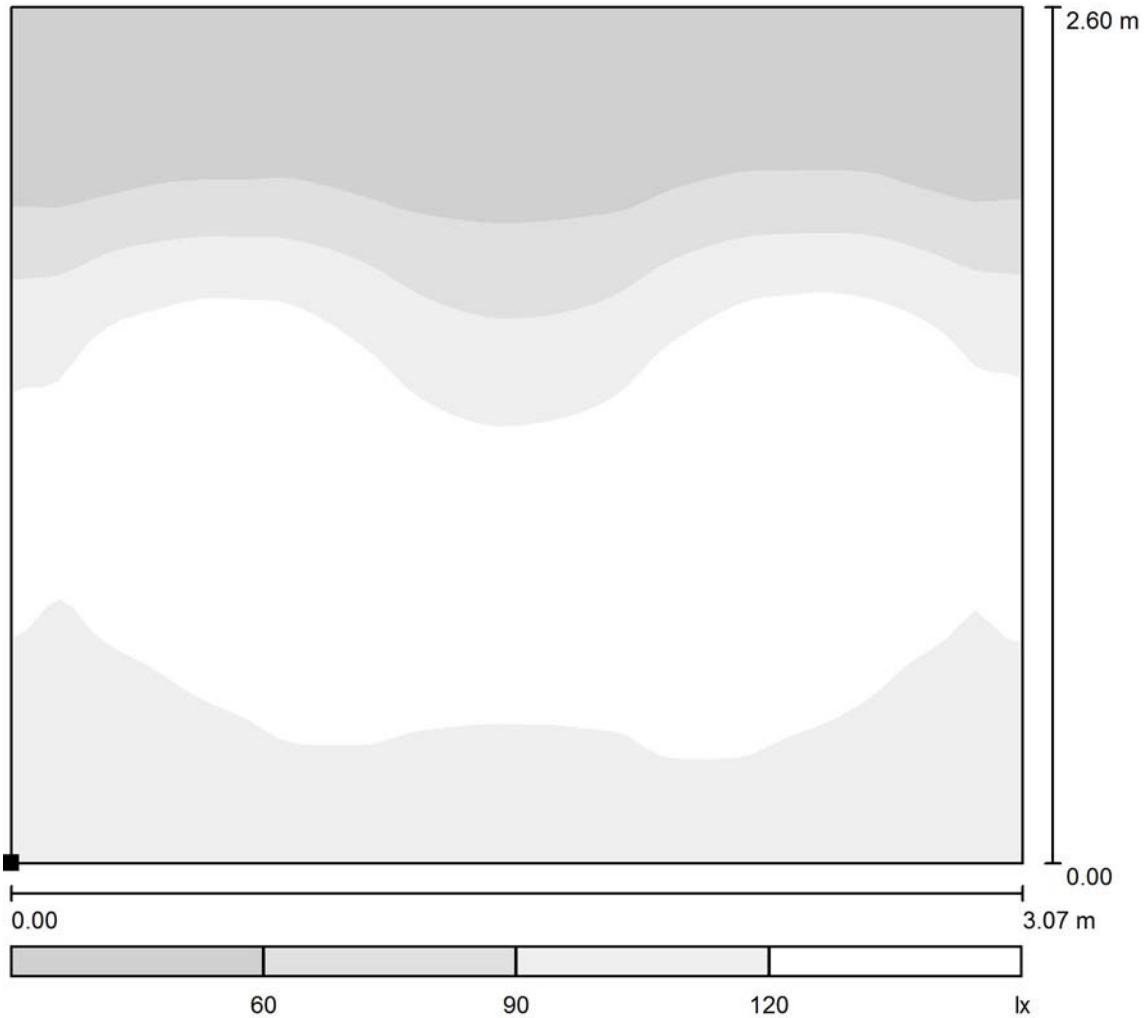
$E_{max}$  [lx]  
354

$E_{min} / E_m$   
0.306

$E_{min} / E_{max}$   
0.111

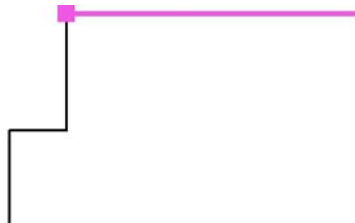
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

8.- Vestidor Personal / Pared 6 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-47.212 m, -200.845 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

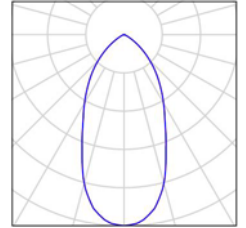
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
103	43	149	0.414	0.287

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 9.- Descans Personal / Lista de luminarias

3 Pieza LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM  
N° de artículo: 9241350  
Flujo luminoso (Luminaria): 2194 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2196 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1476-LED-22-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 9.- Descans Personal / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Disposición en campo / LAMP 9241350 KOMBIC 22W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento:** **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 9.- Descans Personal / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6583 lm  
Potencia total: 66.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	183	24	206	/	/
Suelo	149	27	176	20	11
Techo	0.41	29	29	70	6.52
Pared 1	23	25	48	50	7.60
Pared 2	25	28	53	50	8.38
Pared 3	49	28	77	50	12
Pared 4	25	28	53	50	8.37

Simetrías en el plano útil

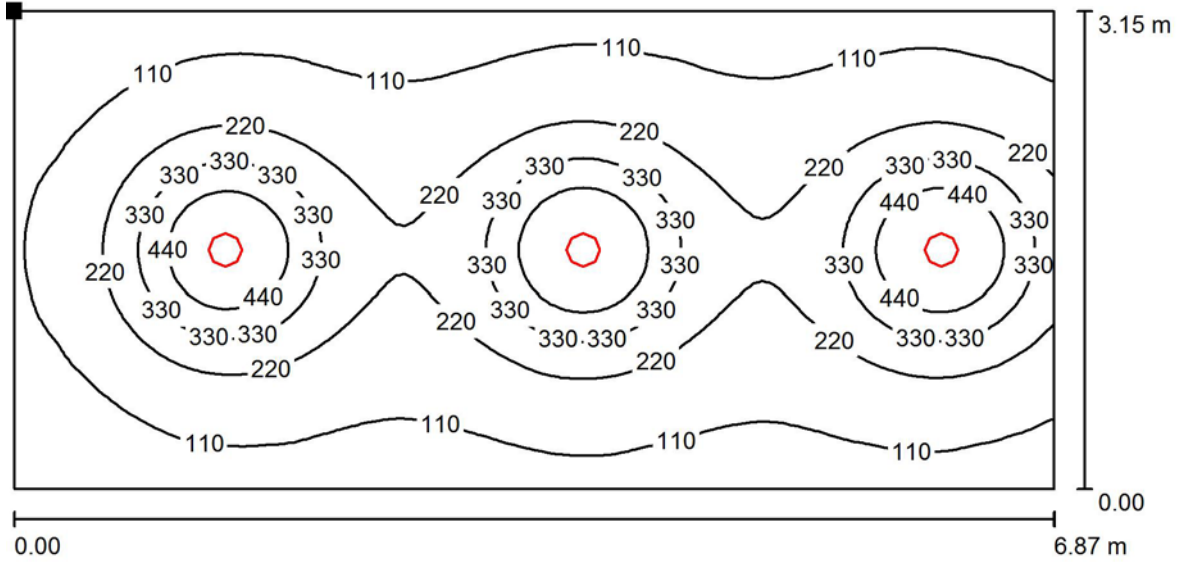
$E_{\min} / E_m$ : 0.224 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.084 (1:12)

Valor de eficiencia energética:  $3.05 \text{ W/m}^2 = 1.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.66 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**9.- Descans Personal / Plano útil / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-51.012 m, -205.145 m, 0.850 m)

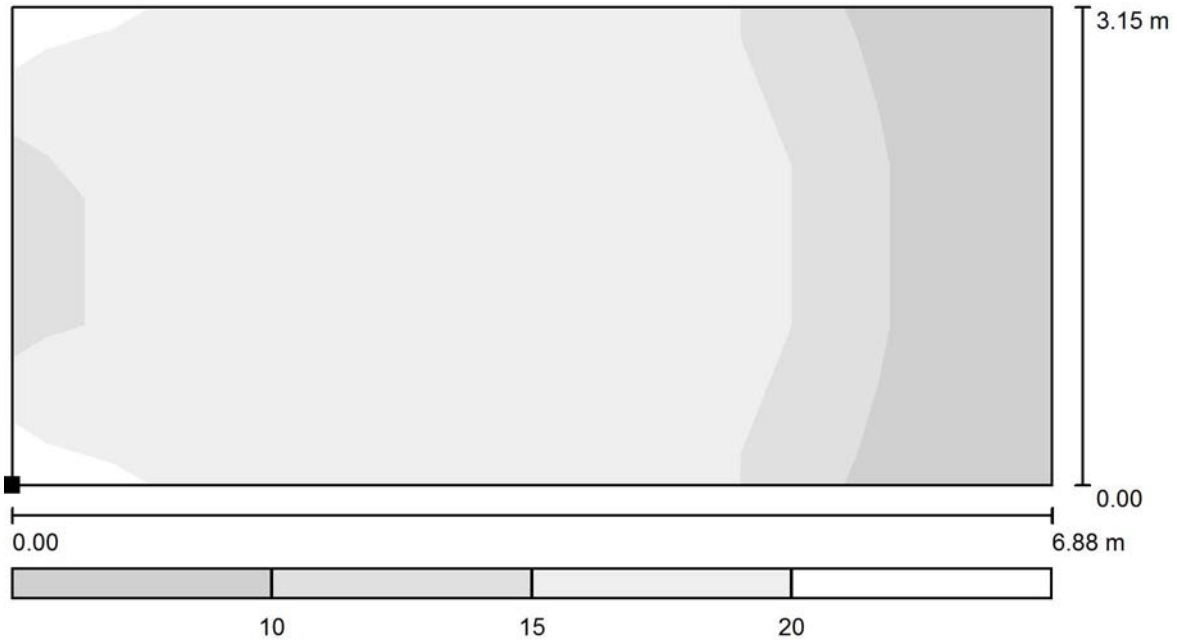


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
206	46	552	0.224	0.084

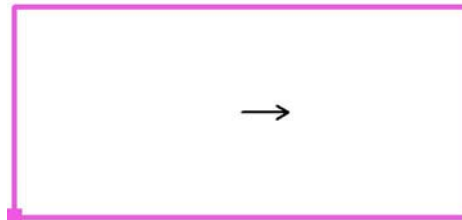
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### 9.- Descans Personal / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-51.012 m, -208.295 m, 1.200 m)



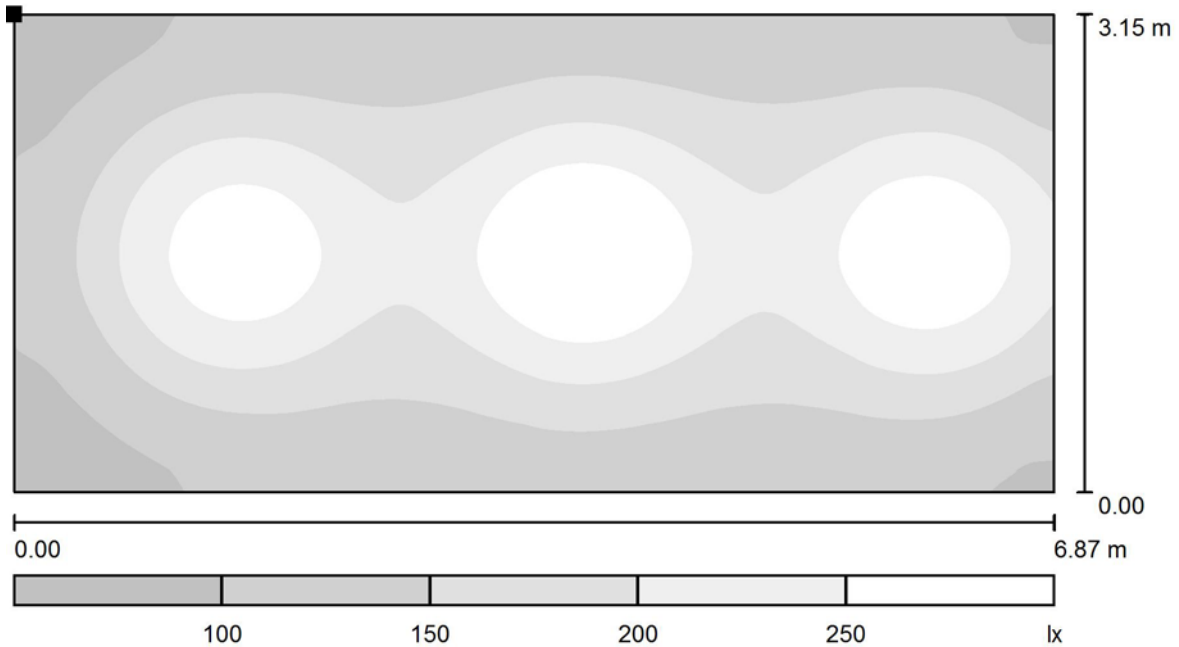
Trama: 6 x 3 Puntos

Min  
/

Max  
24

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

9.- Descans Personal / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-51.012 m, -205.145 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
176

$E_{min}$  [lx]  
65

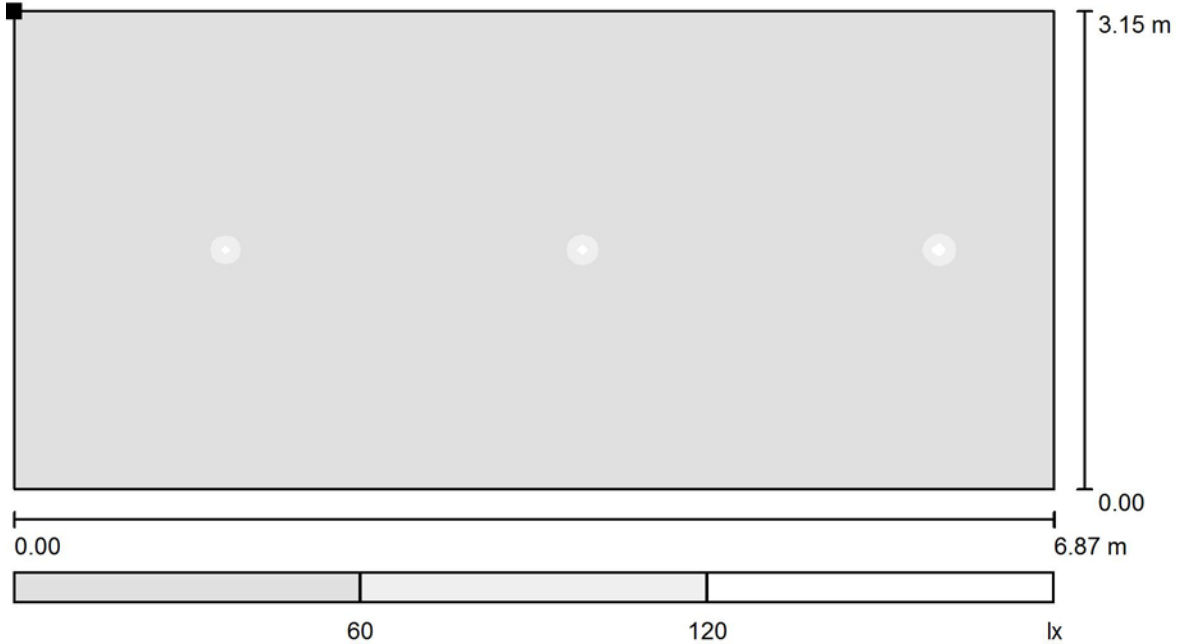
$E_{max}$  [lx]  
299

$E_{min} / E_m$   
0.366

$E_{min} / E_{max}$   
0.216

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

9.- Descans Personal / Techo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-51.012 m, -208.295 m, 2.600 m)

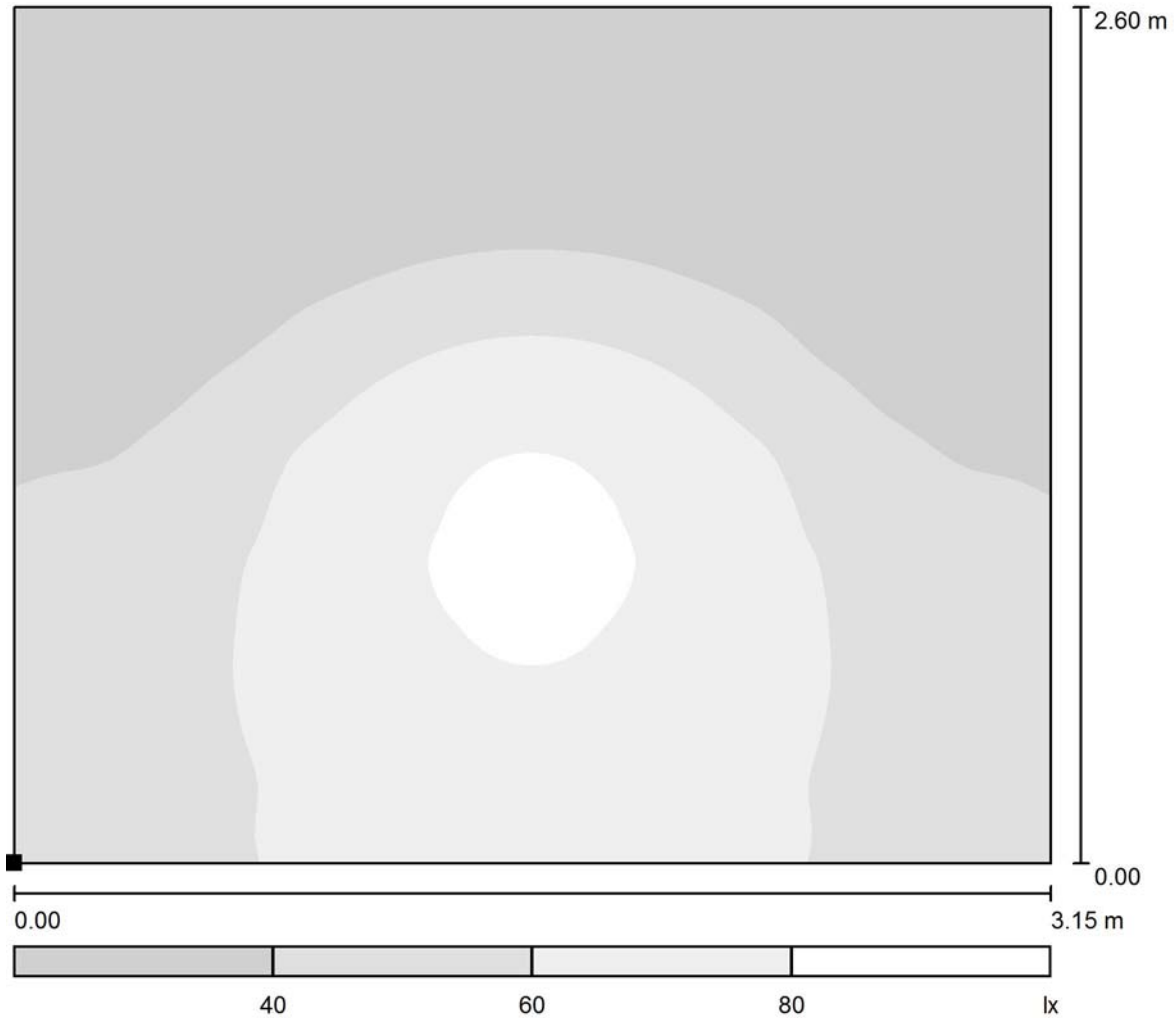


Trama: 64 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
29	18	293	0.628	0.063

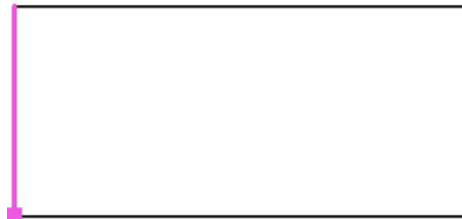
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

9.- Descans Personal / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-51.012 m, -208.295 m, 0.000 m)

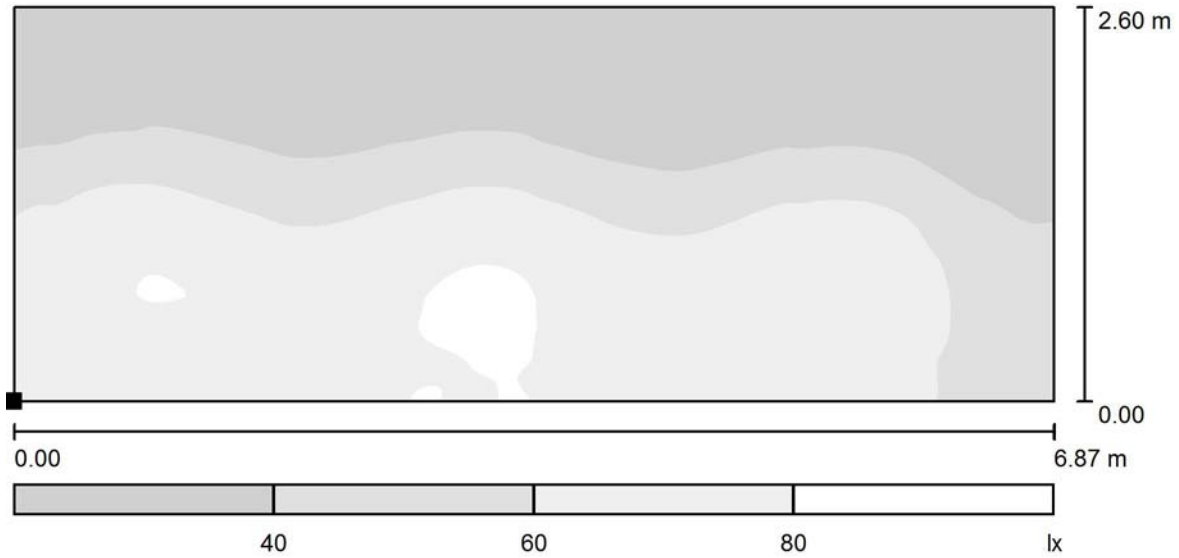


Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
48	22	84	0.459	0.260

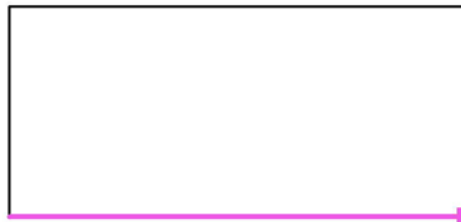
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

9.- Descans Personal / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -208.295 m, 0.000 m)

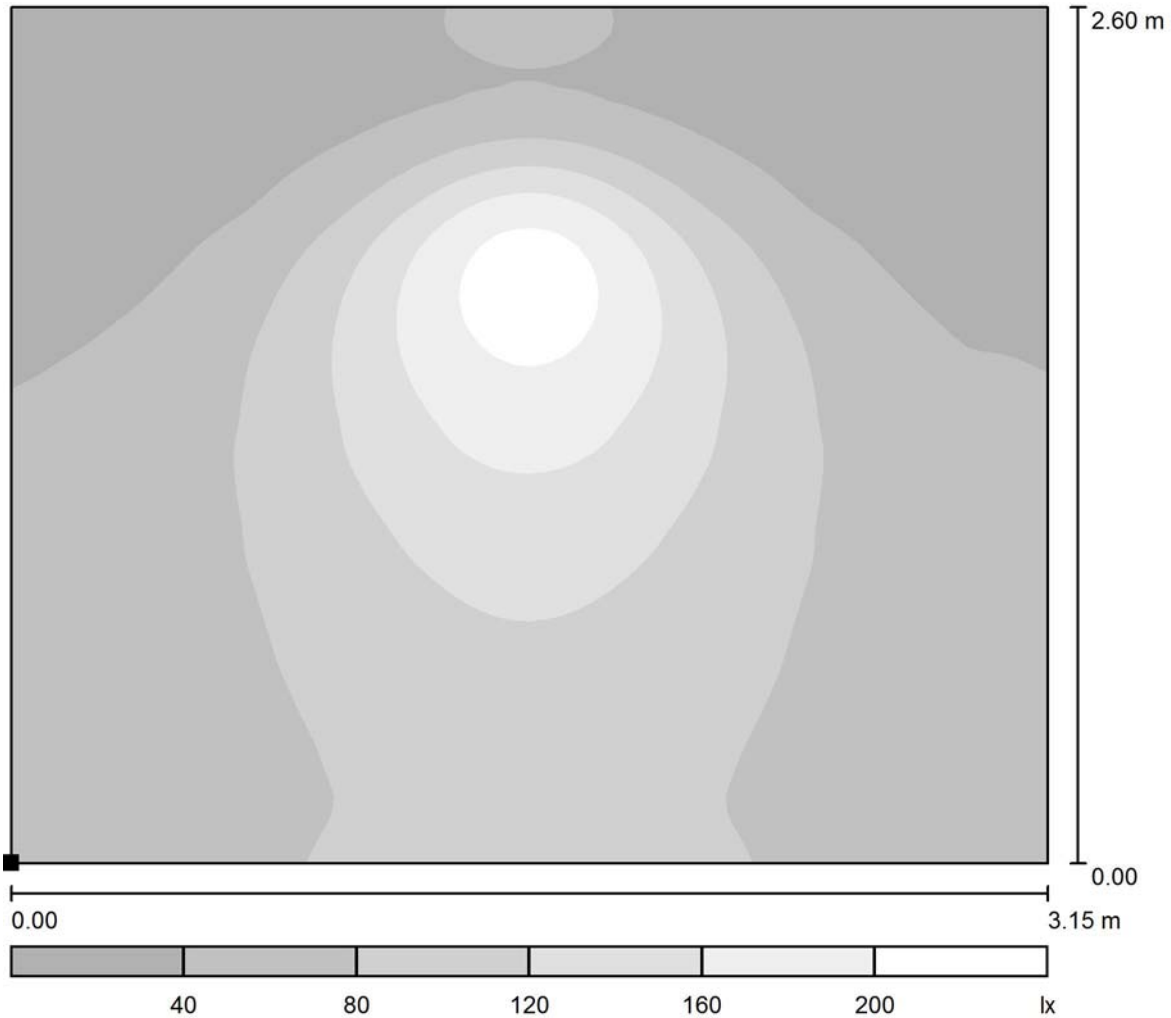


Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
53	21	83	0.400	0.254

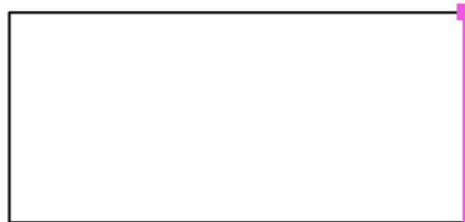
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

9.- Descans Personal / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 23

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-44.137 m, -205.145 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

$E_m$  [lx]  
77

$E_{min}$  [lx]  
24

$E_{max}$  [lx]  
222

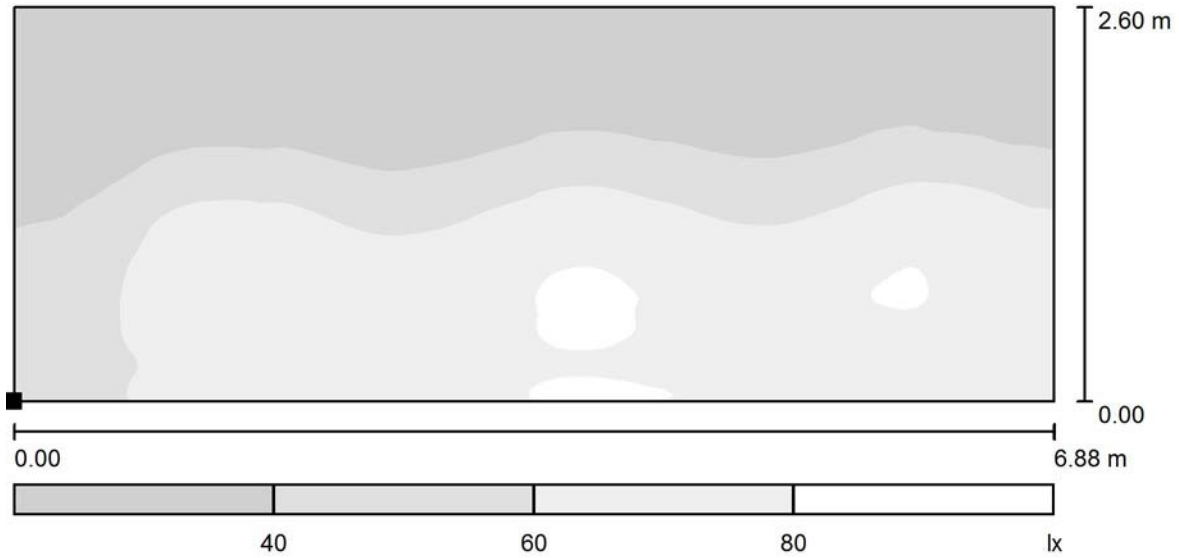
$E_{min} / E_m$   
0.311

$E_{min} / E_{max}$   
0.108



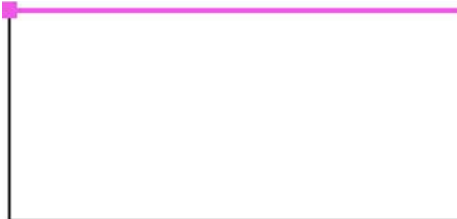
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**9.- Descans Personal / Pared 4 / Gama de grises (E)**



Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-51.012 m, -205.145 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

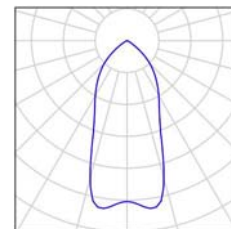
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
53	21	82	0.400	0.256

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Lista de luminarias

21 Pieza LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM  
N° de artículo: 9241480  
Flujo luminoso (Luminaria): 1274 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1275 lm  
Potencia de las luminarias: 22.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 79 98 100 100 100  
Lámpara: 1 x PCB-L1128-LED-22-830 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuyente.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal  
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
Tipo de iluminación: Directo  
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
Intervalo de cambio de lámparas: Anual  
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)  
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94  
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82  
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93  
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00  
**Factor mantenimiento: 0.72**

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño (k <= 1.6)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LAMP 9241480 KOMBIC 19W WARM

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.72</b>

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## 10.- Passadis / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 26752 lm  
Potencia total: 462.0 W  
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	184	24	208	/	/
Suelo	148	29	177	20	11
Techo	0.22	29	29	70	6.53
Pared 1	30	27	57	50	9.00
Pared 2	33	28	61	50	9.67
Pared 3	22	24	46	50	7.25
Pared 4	33	28	61	50	9.68

Simetrías en el plano útil

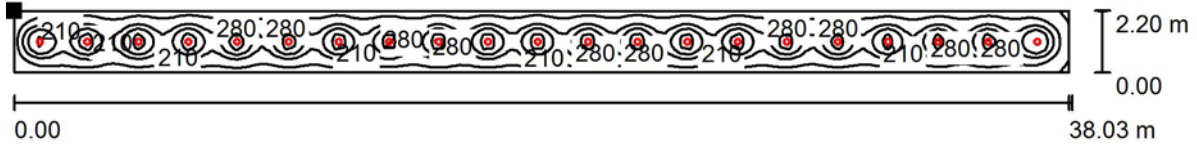
$E_{\min} / E_m$ : 0.293 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.163 (1:6)

Valor de eficiencia energética:  $5.53 \text{ W/m}^2 = 2.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $83.62 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**10.- Passadis / Plano útil / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Situación de la superficie en el local:

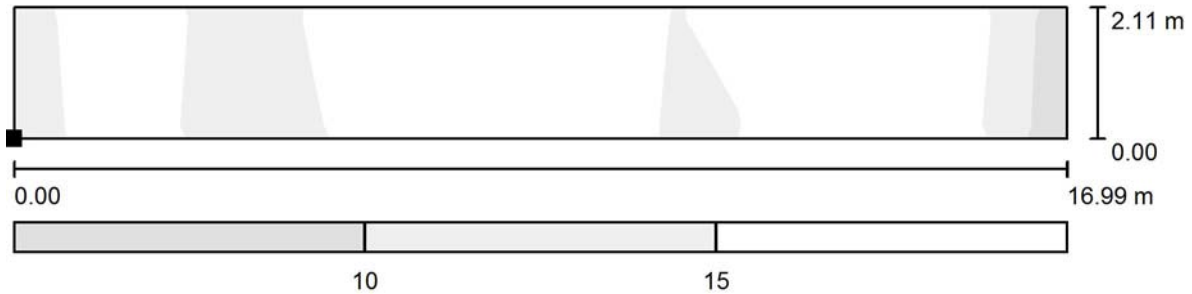
Punto marcado:  
(-75.087 m, -198.545 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
208	61	374	0.293	0.163

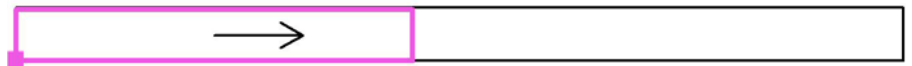
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**10.- Passadis / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)**



Escala 1 : 122

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.087 m, -200.747 m, 1.200 m)



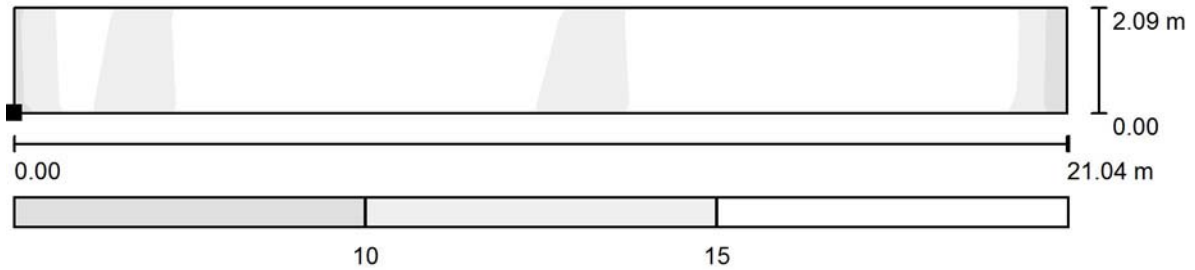
Trama: 16 x 2 Puntos

Min  
<10

Max  
20

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**10.- Passadis / Superficie de cálculo UGR 1 / Gama de grises (UGR)**



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-58.101 m, -200.726 m, 1.200 m)



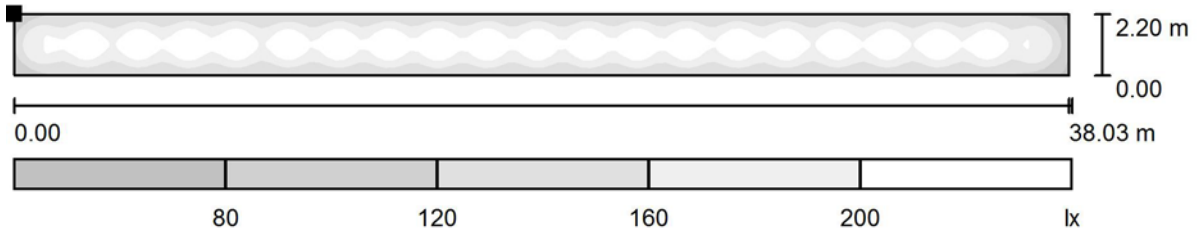
Trama: 21 x 2 Puntos

Min  
<10

Max  
20

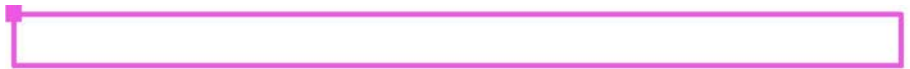
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**10.- Passadis / Suelo / Gama de grises (E)**



Escala 1 : 272

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.087 m, -198.545 m, 0.000 m)

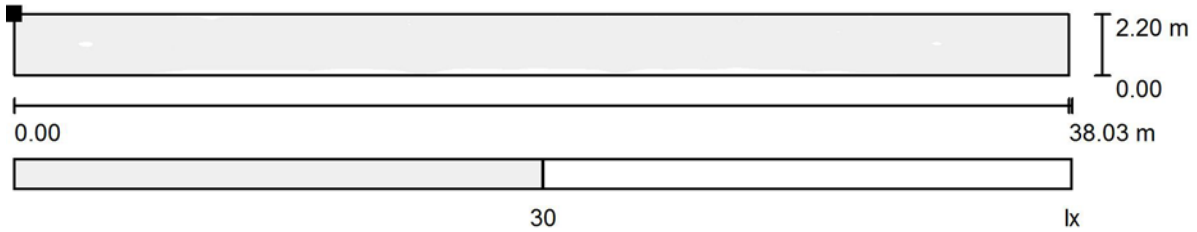


Trama: 32 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
177	76	227	0.428	0.333

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**10.- Passadis / Techo / Gama de grises (E)**



Escala 1 : 272

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.087 m, -200.744 m, 2.600 m)



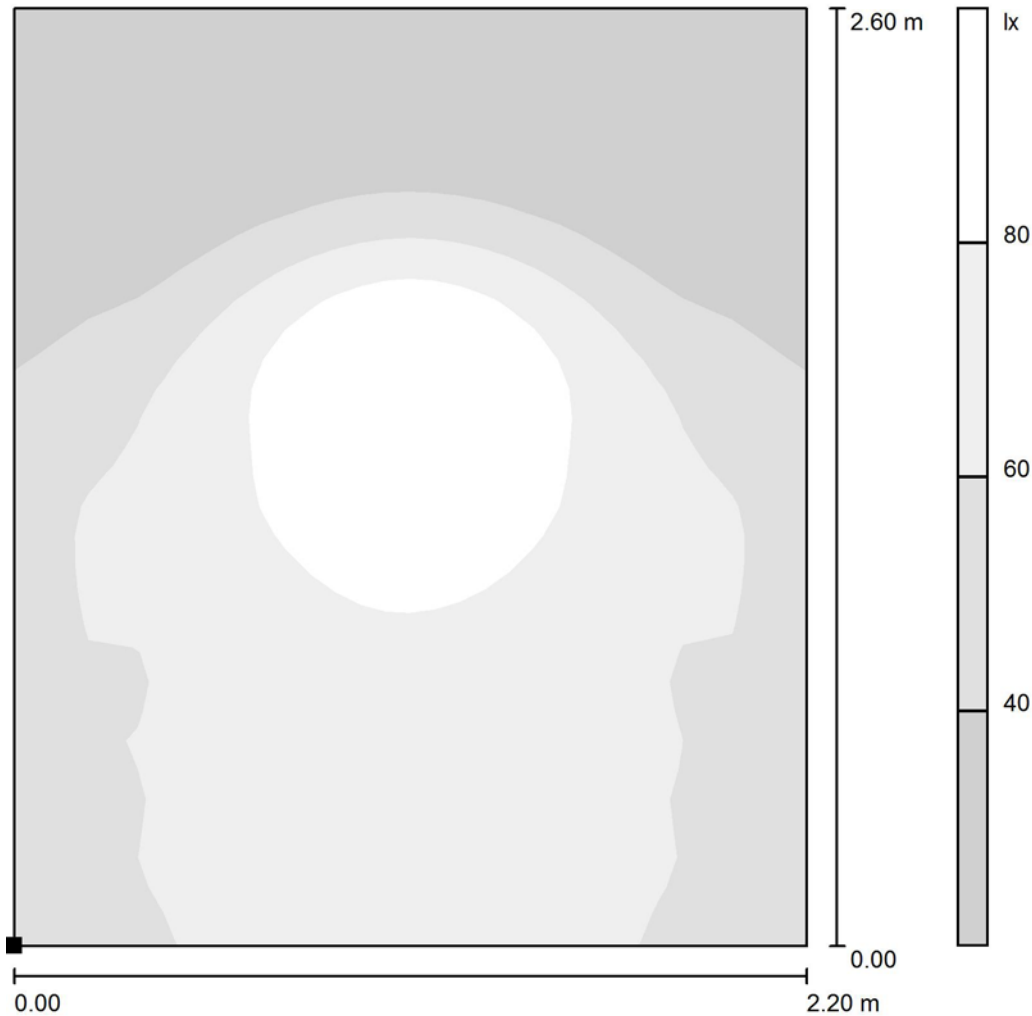
Trama: 64 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
29	21	131	0.711	0.159



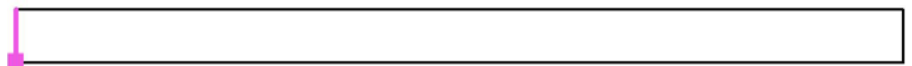
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

10.- Passadis / Pared 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.087 m, -200.744 m, 0.000 m)

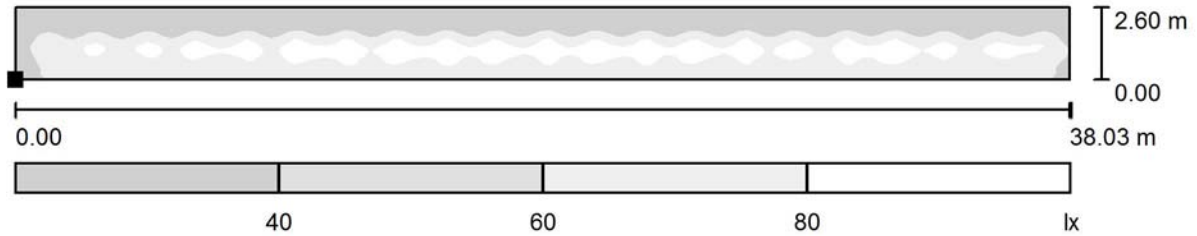


Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
57	23	101	0.399	0.223

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

10.- Passadis / Pared 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 272

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-37.062 m, -200.744 m, 0.000 m)

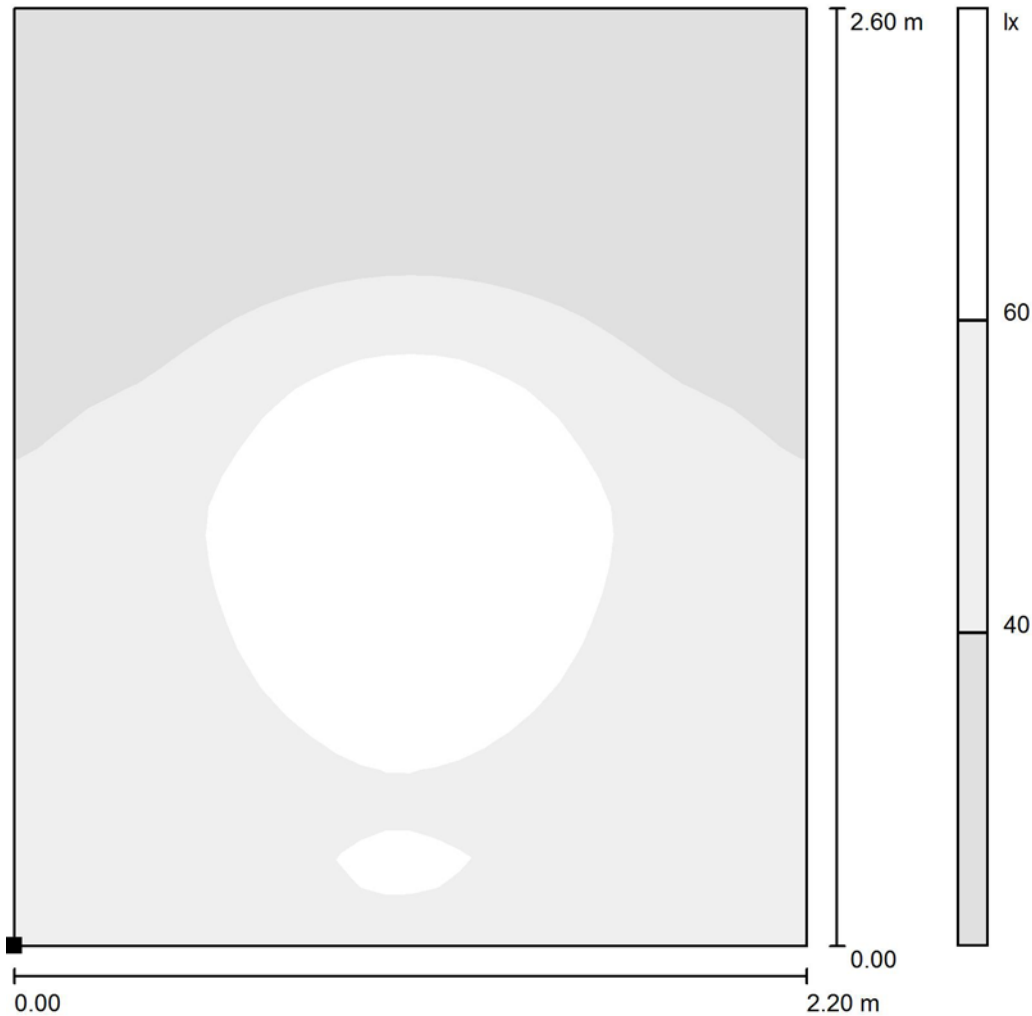


Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
61	20	88	0.328	0.227

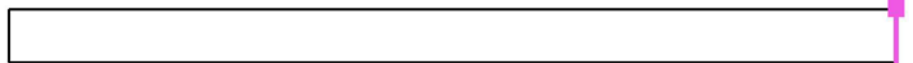
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

10.- Passadis / Pared 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-37.062 m, -198.545 m, 0.000 m)

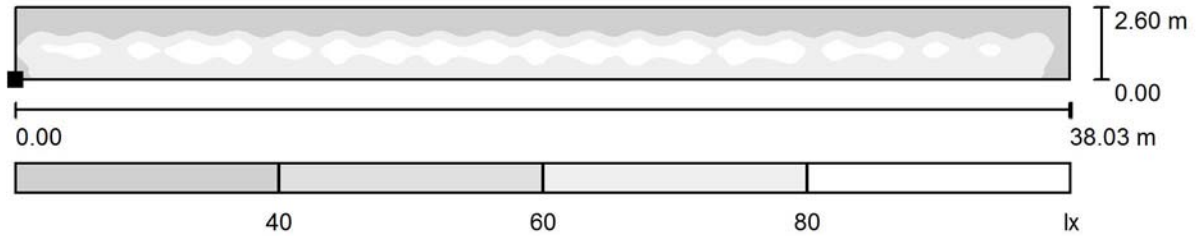


Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
46	20	74	0.442	0.273

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

10.- Passadis / Pared 4 / Gama de grises (E)



Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-75.087 m, -198.545 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
61	20	88	0.331	0.229

## Enllumenat d'emergència i Senyalització

L'edifici disposarà d'enllumenat d'emergència i senyalització en les zones comuns, fent èmfasi en els recorreguts d'evacuació, a les aules, en els locals de maquinària i serveis de planta, complint el especificat en la ITC BT 28 sobre instal·lacions en locals de pública concurrència, sobretot en el referent a ubicació i nivells mínims d'enllumenat.

L'àmbit i les característiques que complirà l'enllumenat d'emergència segons el Codi Tècnic DB SU 4 seran les següents:

Àmbit d'aplicació: Per a qualsevol ús, en les zones i elements següents:

- recintes amb ocupació > 100 persones
- tots els recorreguts d'evacuació
- aparcaments tancats o coberts de Sc > 100m<sup>2</sup> (inclòs els passadissos i les escales que condueixin fins l'exterior o fins a les zones generals de l'edifici)
- locals on s'ubiquin els equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial
  - els serveis higiènics generals de planta en els edificis d'ús públic
  - les zones on s'ubiquin els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació

l'enllumenat de les zones anteriorment esmentades

- les senyals de seguretat

### CARACTERÍSTIQUES DE LES LLUMINÀRIES:

- alçada de col·locació: 2m per sobre el nivell del terra
- ubicació: Com a criteri general s'ubicaran a cada porta de sortida i per destacar els equips

de seguretat i l'existència d'algun perill potencial.

Se'n garantirà la disposició en:

\* portes existents en els recorreguts d'evacuació a les escales (cada tram d'escala rep il·luminació directa)

\* en qualsevol canvi de nivell

\* en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos

### CONDICIONS DE LA INSTAL·LACIÓ:

característiques:

- serà fixa,

- estarà provista de font pròpia d'energia

- entrarà en funcionament automàticament quan es produeixi una fallada d'alimentació de l'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. condicions de servei, paràmetres generals:

- \* Il·luminància horitzontal (E, lux) (\*)

- Es fixen valors mínims d'il·luminància horitzontal que es garantiran un temps mínim d'1 hora des del moment de la fallada d'alimentació.

- S'obtidran considerant nul el factor de reflexió de parets i sostres i considerant que el factor de manteniment engloba la reducció del rendiment lluminós (neteja de les lluminàries) i l'envelliment de les làmpades.

vies d'evacuació:

Els valors mínims d'il·luminància horitzontal que s'estableixen s'assoliran -als 5s el 50% del nivell i el 100%, als 60 s.

Al llarg de la línia central la relació entre la E màxima i la E mínima serà 40:1

Nivells d'il·luminància horitzontal (E, lux) a nivell de terra i segons sigui l'amplada de la via d'evacuació:

- amplada 2m: E 1 lux al llarg de l'eix central

- E 0,5 lux en la banda central (\*)

- amplada > 2m: Seran tractades com a varies bandes d'amplada 2m

equips de seguretat, instal·lacions manuals de protecció contra incendis i quadres de distribució de seguretat: (E, lux)

Nivells d'il·luminància horitzontal (E, lux) en els punts on s'ubiquin serà 5 lux

- \* Índex de rendiment cromàtic (Ra) de les làmpades (\*)

- Per tal d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el Ra de les làmpades serà 40.

#### IL·LUMINACIÓ DE LES SENYALS DE SEGURETAT:

Les senyals: d'evacuació indicatives de sortida indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis indicatives dels primers auxiliis garantiran els següents paràmetres:

- \* Luminància (L, cd/m<sup>2</sup>) (\*)

- Color de seguretat de la senyal □ la luminància de qualsevol àrea de color de seguretat serà 2cd/m<sup>2</sup> en totes

les direccions importants.

- Relació de luminàncies dins de les superfícies de color blanc o dins de les de color de seguretat La relació de la luminància màxima L màx. a la mínima L mín. serà 10:1. (s'evitaran variacions importants entre punts adjacents)

- Relació de luminàncies entre les superfícies de color blanc i les de color de seguretat La relació entre la luminància L blanca i la luminància L color serà 5:1 relació 15:1

\* Il•luminància horitzontal (E, lux)

Els valors mínims d'il•luminància horitzontal que s'estableixen per a les senyals de seguretat s'assoliran -als 5s- el 50% del nivell i el 100%, als 60 s.

La seva ubicació en planta que grafiada en plànols.

#### **6.7. Càlcul potència a contractar.**

No es modifica la potència contracta donat que els canvis a no modifiquen de forma important la instal·lació, bàsicament són els mateixos espais que es canvien de lloc.

#### **6.8. Fulls càlcul de la instal·lació**

Tot seguit es presenten els full de càlcul que han servit per el dimensionat de la instal·lació elèctrica descrita en la present memòria. En els punts següents es descriuen el significats de cadascuna de les columnes i els sistemes de càlcul utilitzats.

Els fulls de càlcul presentats corresponen al dimensionat de dos tipus de circuits. Els primers són els circuits elèctrics d' alimentació de receptors, o sigui, els circuits elèctrics que neixen en un subquadre de distribució de planta i arriben fins un receptor elèctric de força, enllumenat o maquinària. Les columnes d' aquest full de càlcul es descriuen a continuació:

- CODI: Denominació de la línia
- QUADRE: Subquadre d' alimentació del circuit natural

- Tipo c.: Tipus de càrrega del circuit, sent considerades 6 possibilitats de la del receptor. Segons el tipus de càrrega, variarà el factor de potencia, la forma de l' expressió de càlcul de la corrent nominal per el dimensionat del conductor, e inclòs l' expressió utilitzada per calcular la caiguda de tensió. Els tipus de càrregues a considerar son:

<b>F</b>	Enllumenat de Fluorescència	( o altres làmpades de descàrrega )
<b>I</b>	Enllumenat d' Incandescència	( o d' altres de tipus resistiu )
<b>M</b>	Maquinaria elèctrica general	( composta per varis elements elèctrics de diferent naturalesa )
<b>MO</b>	Motor elèctric	
<b>P</b>	Presses de corrent d' usos varis	( endolls i d' altres )
<b>C</b>	Resistències elèctriques	( o altres elements que es puguin considerar totalment resistius )

- POTENCIA: Sumatori dels diferents consums nominals dels receptors que son alimentats per el circuit elèctric.

- LONGITUD: Longitud desde el subquadre fins el receptor en recorregut real del conductor o, en el cas de múltiples receptors, fins el centre de gravetat aproximat de les càrregues, o sigui, punt hipotètic on la caiguda de tensió d' un sol receptor de tota la potencia seria la mateixa que la caiguda de tensió de l' origen fins el receptor amb valor de caiguda de tensió més desfavorable.

- SECCIÓ: Valor de la secció de cada fase del circuit elèctric

- TENSIÓ: Tensió nominal d' alimentació del circuit. Si el valor de la tensió es 230 V es sobreentendrà que el circuit elèctric es monofàsic, si el valor de la tensió es 400 V es sobreentendrà que el circuit elèctric es trifàsic.

- T. AÏLLAMENT: Tensió d' aïllament nominal del cablejat. Aquest valor ( 750 V o 1 kV ), influirà en el valor de la intensitat admissible del conductor.

- Tipo D. : Tipus de Distribució del cablejat. Les possibilitats existents son

U: Unipolar ( cada fase es un conductor amb coberta pròpia )

T: Tripolar ( el conjunt de fase, neutre i conductor de protecció s' agrupa sota una sola coberta)

Aquest valor, influirà en el valor de la intensitat admissible del conductor.

- F.POT.: Factor de potencia de la càrrega. Valor estimat segons el tipus de càrrega considerat per al receptor. Els valors son:

$\cos \varphi = 1$  . ( I i C ). Enllumenat d' incandescència i per resistències elèctriques.

$\cos \varphi = 0,85$  . ( M, MO i P ). Maquinaria general, motors i preses de corrent per usos varis.

$\cos \varphi = 0,85$  . ( F ). Enllumenat de fluorescència ( valor testimonial ja que els fluorescents han d' estar convenientment compensats fins un factor de potencia de 0,85 com es diu a la ITC BT 44, però el dimensionat es farà per una càrrega en voltampers de 1.8 vegades la potencia del fluorescent ).

- F. DISTRIB.: Factor de distribució o corrector de la intensitat màxima admissible del conductor, segons existeix o no agrupació de conductors en canals o altres elements de distribució.



- I. NOMINAL.: Valor nominal de disseny de l' intensitat del conductor. Es calcularà per les següents expressions segons el tipus de càrrega:

Carregues I, P, M, C:

$$I_{monofàsica} = 1,25 \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$I_{trifàsica} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Carregues MO segons ITC BT 47, ( suposant el cas més desfavorable en que tota la potencia sigui d' un sol motor:

$$I_{monofàsica} = 1,25 \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$I_{trifàsica} = 1,25 \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Carregues F segons ITC BT 44:

$$I_{monofàsica} = 1,8 \frac{P}{U} \qquad I_{trifàsica} = 1,8 \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U}$$

on :

P es potencia del receptor en W.

U es la tensió nominal en V.

cos  $\varphi$  es el factor de potencia.

I es la intensitat nominal en A.

- I. MAX.: Valor de la intensitat màxima admissible del conductor, segons taules de valors de la ITC BT 07 ( per conductors de coure a l' aire amb tensió d' aïllament de 1 kV ) i de la ITC BT 20 ( per conductors de coure a l' aire amb tensió d' aïllament de 750V ), corregida amb el factor de distribució.

- I. CC.: Valor de la intensitat de curtcircuit partint calculat a partir de la fórmula simplificada de la Guia Tècnica del Reglament Electrotècnic.

$$I_{cc} = \frac{0,8 * U}{R}$$

On: U és la tensió d'alimentació fase neutre (230V) i R la resistència en ohms fins al punt considerat

- AU: Caiguda de tensió del circuit expressat en % de la tensió nominal, calculat segons les expressions descrites en el punt 4.1 de la present memòria.

Els segons circuits a dimensionar són els circuits elèctrics de distribució, o sigui, els circuits elèctrics que neixen en el quadre general de distribució de planta baixa fins els subquadres de protecció de cada planta. Les columnes d' aquest full son les mateixes excepte les següents:

- **SIMULTANI:** Factor de Simultaneïtat de la potencia total instal·lada, per tal de dimensionar el conductor i la protecció general de càlcul.

- **P. ÚTIL:** Potencia instal·lada màxima corregida amb el factor de simultaneïtat. Aquesta serà la utilitzada per el dimensionat del conductor ja que la protecció de capçalera de cada quadre no deixarà que aquest valor sigui sobrepassat.

DERIVACIÓ INDIVIDUALS I LINES D'ALIMENTACIÓ A QUADRES I SUBQUADRES																	
DESCRIPCIÓ	POTÈNCIA (W)	LONG. (m)	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ (mm <sup>2</sup> )	TENSIÓ (V)	AILLAM. (V)	DESIG.	TIPUS U/T	F.P.	F.DISTR.	I/NOM. (A)	I/MAX. (A)	R acu. (Ohms)	Icc kA	AU (% U)	AU acum. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNIA
QGBT.P	77460	75	1	70	400	1000	RZ1(AS)	U	0.9	0.8	124.23	180	0.0886	2.1	0.9263	1.9263	SUBQUADRE PLANTA 2 NOU
QP2N	8400	10	1	6	400	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	13.47	34.4	0.1486	1.2	0.1563	2.0825	SUBQUADRE SALA GASTROSCOPIA
QP2N	17550	15	1	16	400	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	28.15	64	0.1223	1.5	0.1836	2.1099	SUBQUADRE SALA D'EXPLORACIÓ

**CIRCUITS ELÈCTRICOS DE ALIMENTACIÓ DE RECEPTORS. SUBQUADRE PLANTA 2 NOU. QP2N**

LEGENDA: ACLARATÓRIA SOBRE LA NOMENCLATURA DEL TIPUS DE CÀRREGA

F = ENLLUMENAT DE FLUORESCÈNCIA MO = MOTOR ELÈCTRIC I = ENLLUMENAT D'INCANDESCÈNCIA LED P = PRESSES DE CORRENT M = MAQUINÀRIA ELÈCTRICA C = RESISTÈNCIES ELÈCTRIQUES

DESCRIPCIÓ	POTÈNCIA (W)	LONG. (m)	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ (mm2)	TENSIÓ (V)	ALLAM.	DESIG.	TIPUS U/T	F.P.	F.DISTR.	I/NOM.	I/MAX. (A)	R acu. (Ohms)	Icc KA	AU (% U)	AU acum. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNEA
CODI IBARRI	TIPUS C.	POTÈNCIA (W)	LONGITUD (m)	SECCIÓ (mm2)	TENSIÓ (V)	ALLAM.	DESIG.	TIPUS D.	F.P.	F.DISTRIB.	I/NOMINAL (A)	I/MAX (A)	R acu. (Ohms)	Icc KA	AU (% U)	AU TOT. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNEA
QGBT.P		75	1	70	400	1000	RZ1(AS)	U	0.9	0.8	124.23	180	0.0886	2.08	0.9263	1.9263	SUBQUADRE PLANTA 2 NOU
AS01	QP2N	F 300	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.61	19.2	0.5206	0.35	0.4375	2.3637	ENLLUMENAT PASSADIS 1
AS02	QP2N	F 300	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.61	19.2	0.5206	0.35	0.4375	2.3637	ENLLUMENAT PASSADIS 2
AS03	QP2N	F 400	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.48	19.2	0.3766	0.49	0.3889	2.3151	ENLLUMENAT SALA RECOVERY I GASTROSCOPIA
AS04	QP2N	F 400	25	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.48	19.2	0.4486	0.41	0.4861	2.4124	ENLLUMENAT SALA D'ESPERA I RECEPCIÓ
AS05	QP2N	F 400	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.48	19.2	0.3766	0.49	0.3889	2.3151	ENLLUMENAT MAGATZEMS-BANYES-ZONES TÈCNICQUES
AS06	QP2N	F 800	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	6.96	19.2	0.5206	0.35	1.1666	3.0929	ENLLUMENAT DESPATXOS-SALES DE REUNIONS
AS07	QP2N	F 200	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	1.74	19.2	0.1606	1.15	0.0486	1.9749	ENLLUMENAT RESERVA 1
AS08	QP2N	F 200	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	1.74	19.2	0.1606	1.15	0.0486	1.9749	ENLLUMENAT RESERVA 2
AS09	QP2N	F 200	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	1.74	19.2	0.1606	1.15	0.0486	1.9749	ENLLUMENAT RESERVA 3
AS10	QP2N	F 200	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	1.74	19.2	0.1606	1.15	0.0486	1.9749	ENLLUMENAT RESERVA 4
ES01	QP2N	F 80	35	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.70	19.2	0.5926	0.31	0.1361	2.0624	EMERGÈNCIES PASSADIS
ES02	QP2N	F 80	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.70	19.2	0.5206	0.35	0.1167	2.0429	EMERGÈNCIES ESPERA-RECOVERY-GASTROSCOPIA
ES03	QP2N	F 100	35	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.87	19.2	0.5926	0.31	0.1701	2.0964	EMERGÈNCIES DESPATXOS-SALES-BANYES-TÈCNICQUES
ES04	QP2N	F 50	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.43	19.2	0.1606	1.15	0.0122	1.9384	EMERGÈNCIES RESERVA 1
ES05	QP2N	F 50	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.43	19.2	0.1606	1.15	0.0122	1.9384	EMERGÈNCIES RESERVA 2
FS01	QP2N	P 200	3	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.97	19.2	0.1318	1.40	0.0162	1.9425	ALIMENTACIÓ MANIOBRA QUADRE
FS02	QP2N	P 200	3	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.97	19.2	0.1318	1.40	0.0162	1.9425	ALIMENTACIÓ EQUIPS DE CONTROL
FS03	QP2N	P 1000	3	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.1318	1.40	0.0810	2.0073	FORÇA QUADRE
FS04	QP2N	P 2000	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.1606	1.15	0.2701	2.1963	ALIMENTACIÓ RACK
FS05	QP2N	P 1000	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.5206	0.35	0.8102	2.7364	ENDOLLS USOS COMUNS 1
FS06	QP2N	P 1000	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.5206	0.35	0.8102	2.7364	ENDOLLS USOS COMUNS 2
FS07	QP2N	P 1600	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.2962	0.35	1.2962	3.2225	FORÇA PUNTS DE TREBALL RECEPCIÓ CONSULTA 1
FS08	QP2N	P 1600	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.5206	0.35	1.2962	3.2225	FORÇA PUNTS DE TREBALL RECEPCIÓ CONSULTA 2
FS09	QP2N	P 1600	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.3766	0.49	0.8642	2.7904	FORÇA PUNTS DE TREBALL RECOVERY 1
FS10	QP2N	P 1600	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.3766	0.49	0.8642	2.7904	FORÇA PUNTS DE TREBALL RECOVERY 2
FS11	QP2N	P 1600	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.3766	0.49	0.8642	2.7904	FORÇA PUNTS DE TREBALL RECOVERY 3
FS12	QP2N	P 1600	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.3766	0.49	0.8642	2.7904	FORÇA PUNTS DE TREBALL RECOVERY 4
FS13	QP2N	P 1600	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.5206	0.35	1.2962	3.2225	FORÇA PUNTS DE TREBALL DESPATXOS 1
FS14	QP2N	P 1600	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.5206	0.35	1.2962	3.2225	FORÇA PUNTS DE TREBALL DESPATXOS 2
FS15	QP2N	P 1600	35	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.5926	0.31	1.5123	3.4385	FORÇA PUNTS DE TREBALL SALA DE REUNIONS 1
FS16	QP2N	P 1600	35	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	7.73	19.2	0.5926	0.31	1.5123	3.4385	FORÇA PUNTS DE TREBALL SALA DE REUNIONS 2
FS17	QP2N	P 1000	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.5206	0.35	0.8102	2.7364	FORÇA VESTIDORS I PERSONAL
FS18	QP2N	P 1000	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.5206	0.35	0.8102	2.7364	FORÇA ENDOLLS VENDING
FS19	QP2N	P 2000	30	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.5206	0.35	1.6203	3.5466	FORÇA SECAMANS BANYS 1
FS20	QP2N	P 2000	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.4486	0.49	1.0802	3.0065	FORÇA SECAMANS BANYS 2
FS21	QP2N	P 2000	25	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.4486	0.41	1.3503	3.2765	FORÇA SECAMANS BANYS 3
FS22	QP2N	P 2000	25	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.4486	0.41	1.3503	3.2765	FORÇA SECAMANS BANYS 4
FS24	QP2N	P 200	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.97	19.2	0.1606	1.15	0.0270	1.9533	ALIMENTACIÓ EQUIPS DE CCAA
FS25	QP2N	P 200	20	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.97	19.2	0.3766	0.49	0.1080	2.0343	ALIMENTACIÓ EQUIPS PACIENT-INFIRMERIA
FS25	QP2N	P 500	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.42	19.2	0.1606	1.15	0.0675	1.9938	FORÇA RESERVA 1
FS26	QP2N	P 500	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.42	19.2	0.1606	1.15	0.0675	1.9938	FORÇA RESERVA 2
FS27	QP2N	P 500	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.42	19.2	0.1606	1.15	0.0675	1.9938	FORÇA RESERVA 3

CIRCUITS ELÈCTRICOS DE ALIMENTACIÓ DE RECEPTORS. SUBQUADRE PLANTA 2 NOU. QP2N															PLANTA SEGONA			
LEGENDA ACLARATÒRIA SOBRE LA NOMENCLATURA DEL TIPUS DE CÀRREGA																		
F = ENLLUMENAT DE FLUORESCÈNCIA MO = MOTOR ELÈCTRIC I = ENLLUMENAT D'INCANDESCÈNCIA LED P = PRESSES DE CORRENT M = MAQUINÀRIA ELÈCTRICA C = RESISTÈNCIES ELÈCTRIQUES																		
DESCRIPCIÓ	POTÈNCIA (W)	LONG. (m)	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ (mm2)	TENSIÓ (V)	ALLAM. (V)	DESIG.	TIPUS U/T	F.P.	F.DISTR.	I NOM. (A)	I MAX. (A)	R acu. (Ohms)	Icc (kA)	AU (% U)	AU acum. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNEA	
CODI	IBARRI	QUADRE	TIPUS C.	POTÈNCIA (W)	LONGITUD (m)	SECCIÓ (mm2)	TENSIÓ (V)	ALLAM. (V)	DESIG.	TIPUS D.	F.P.	F.DISTRIB.	I NOMINAL (A)	R acu. (Ohms)	Icc (kA)	AU (% U)	AU TOT. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNEA
MS01		QP2N	M	800	25	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.86	0.4486	0.41	0.5401	2.4664	ALIMENTACIÓ PERSIANES 1
MS02		QP2N	M	800	25	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.86	0.4486	0.41	0.5401	2.4664	ALIMENTACIÓ PERSIANES 2
MS03		QP2N	M	800	25	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.86	0.4486	0.41	0.5401	2.4664	ALIMENTACIÓ PERSIANES 3
MS04		QP2N	M	3600	15	2.5	400	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.77	0.3046	0.60	0.2411	2.1673	ALIMENTACIÓ CLIMATITZADOR VENTILADOR 1
MS05		QP2N	M	3700	15	2.5	400	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.93	0.3046	0.60	0.2478	2.1740	ALIMENTACIÓ CLIMATITZADOR VENTILADOR 2
MS06		QP2N	M	400	15	2.5	400	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.64	0.3046	0.60	0.0268	1.9530	ALIMENTACIÓ CLIMATITZADOR RECUPERADOR
MS07		QP2N	M	400	35	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	1.93	0.5926	0.31	0.3781	2.3043	ALIMENTACIÓ UNITATS DE CLIMA INTERIOR 1
MS08		QP2N	M	400	35	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	1.93	0.5926	0.31	0.3781	2.3043	ALIMENTACIÓ UNITATS DE CLIMA INTERIOR 2
MS09		QP2N	M	150	15	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.72	0.3046	0.60	0.0608	1.9870	ALIMENTACIÓ EXTRACCIÓ BANYS I VESTUARIS
MS09		QP2N	M	1000	25	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	0.4486	0.41	0.6751	2.6014	ALIMENTACIÓ PORTES MOTORITZADES
MS10		QP2N	M	800	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.86	0.1606	1.15	0.1080	2.0343	ALIMENTACIÓ RESERVA 1
MS11		QP2N	M	800	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.86	0.1606	1.15	0.1080	2.0343	ALIMENTACIÓ RESERVA 2
MS12		QP2N	M	800	5	2.5	230	1000	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	3.86	0.1606	1.15	0.1080	2.0343	ALIMENTACIÓ RESERVA 3

**CIRCUITS ELÈCTRICOS DE ALIMENTACIÓ DE RECEPTORS. SUBQUADRE SALA GASTROSCOPIA. QGAS**

PLANTA SEGONA

LLEGENDA: ACLARATÓRIA SOBRE LA NOMENCLATURA DEL TIPUS DE CÀRREGA

F = ENLLUMENAT DE FLUORESCÈNCIA MO = MOTOR ELÈCTRIC I = ENLLUMENAT D'INCANDESCÈNCIA LED P = PRESSES DE CORRENT M = MAQUINARIA ELÈCTRICA C = RESISTÈNCIES ELÈCTRIQUES

DESCRIPCIÓ	POTÈNCIA (W)	LONG. (m)	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ (mm2)	TENSIO (V)	ALLAM. (V)	DESIG.	TIPUS	F.P.	F.DISTR.	I/NOM. (A)	I/MAX. (A)	R ecu. (Ohms)	Isc (kA)	AU (% U)	AU acum. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNA	
CODI	IBARRI	QUADRE	TIPUS C.	POTÈNCIA (W)	LONGITUD (m)	SECCIÓ (mm2)	TENSIO (V)	DESIG.	TIPUS D.	F.P.	F.DISTRIB.	I/NOMINAL (A)	I/MAX (A)	R ecu. (Ohms)	Isc (kA)	AU (% U)	AU TOT. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNA
QP2N			QGAS	8400	10	6	400	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	13.47	34.4	0.1486	1.24	0.1563	2.0825	SUBQUADRE SALA GASTROSCOPIA
FG01			QGAS	P	2000	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.2926	0.63	0.5401	2.6226	FORÇA TORRES I MONITORS 1
FG02			QGAS	P	2000	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.2926	0.63	0.5401	2.6226	FORÇA TORRES I MONITORS 2
FG03			QGAS	P	1200	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.80	19.2	0.3646	0.50	0.4861	2.5686	FORÇA PUNTS DE TREBALL GASTROSCOPIA 1
FG04			QGAS	P	1200	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.80	19.2	0.3646	0.50	0.4861	2.5686	FORÇA PUNTS DE TREBALL GASTROSCOPIA 2
FG05			QGAS	P	1000	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.2206	0.83	0.1350	2.2175	FORÇA RESERVA 1
FG06			QGAS	P	1000	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.2206	0.83	0.1350	2.2175	FORÇA RESERVA 2

**CIRCUITS ELÈCTRICS DE ALIMENTACIÓ DE RECEPTORS. SUBQUADRE SALA D'EXPLORACIÓ. QESE**

**PLANTA SEGONA**

LEGENDA: ACLARATÒRIA SOBRE LA NOMENCLATURA DEL TIPUS DE CÀRREGA

F = ENLLUMENAT DE FLUORESCÈNCIA MO = MOTOR ELÈCTRIC I = ENLLUMENAT D'INCANDESCÈNCIA LED P = PRESSES DE CORRENT M = MAQUINARIA ELÈCTRICA C = RESISTÈNCIES ELÈCTRIQUES

DESCRIPCIÓ	POTÈNCIA (W)	LONG. (m)	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ (mm2)	TENSIÓ (V)	ALLAM. (V)	DESIG.	TIPUS	F.P.	F.DISTR.	I/NOM.	I/MAX. (A)	R recu. (Ohms)	loc (kA)	AU (% U)	AU acum. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNA
IBARRA	QUADRE	TIPUS C.	POTÈNCIA (W)	LONGITUD (m)	SECCIÓ (mm2)	TENSIÓ (V)	DESIG.	TIPUS D.	F.P.	F.DISTRIB.	I/NOMINAL (A)	I/MAX (A)	R recu. (Ohms)	loc (kA)	AU (% U)	AU TOT. (% U)	DESCRIPCIÓ DE LA LÍNA
QP2N	QESE	F	17550	15	16	400	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	28.15	64	0.1223	1.50	0.1836	2.1099	SUBQUADRE SALA D'EXPLORACIÓ
AX01	QESE	F	250	10	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.17	19.2	0.2663	0.69	0.1215	2.2314	ENLLUMENAT GENERAL SALA DE CONTROL
AX02	QESE	F	250	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.17	19.2	0.3383	0.54	0.1823	2.2922	ENLLUMENAT GENERAL SALA D'EXPLORACIÓ
AX03	QESE	F	500	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.35	19.2	0.3383	0.54	0.3646	2.4745	ENLLUMENAT PERIMETRAL LED
AX04	QESE	F	200	5	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	1.74	19.2	0.1943	0.95	0.0486	2.1585	ENLLUMENAT RESERVA
EX01	QESE	F	50	20	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.43	19.2	0.4103	0.45	0.0486	2.1585	EMERGENCIES SALA D'EXPLORACIÓ I CONTROL
FX01	QESE	P	200	3	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.97	19.2	0.1655	1.11	0.0162	2.1261	ALIMENTACIÓ EQUIPS DE CONTROL
FX02	QESE	P	1200	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.80	19.2	0.3383	0.54	0.4861	2.5960	FORÇA PUNTS DETREBALL SALA DE CONTROL 1
FX03	QESE	P	1200	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.80	19.2	0.3383	0.54	0.4861	2.5960	FORÇA PUNTS DETREBALL SALA DE CONTROL 2
FX04	QESE	P	1200	20	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.80	19.2	0.4103	0.45	0.6481	2.7580	FORÇA PUNTS DETREBALL SALA D'EXPLORACIÓ 1
FX05	QESE	P	1200	20	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	5.80	19.2	0.4103	0.45	0.6481	2.7580	FORÇA PUNTS DETREBALL SALA D'EXPLORACIÓ 2
FX06	QESE	P	200	10	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.97	19.2	0.2663	0.69	0.0540	2.1639	ALIMENTACIÓ GRIFERIA
FX07	QESE	P	500	20	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.42	19.2	0.4103	0.45	0.2701	2.3799	ALIMENTACIÓ PERSIANES
FX08	QESE	P	500	10	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	2.42	19.2	0.2663	0.69	0.1350	2.2449	ALIMENTACIÓ PORTA AUTOMÀTICA
FX09	QESE	P	100	20	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	0.48	19.2	0.4103	0.45	0.0540	2.1639	ALIMENTACIÓ CLIMA INTERIOR
FX10	QESE	P	2000	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.3383	0.54	0.8102	2.9200	ALIMENTACIÓ MAQUINARIA ESPECÍFICA 1
FX11	QESE	P	2000	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.3383	0.54	0.8102	2.9200	ALIMENTACIÓ MAQUINARIA ESPECÍFICA 2
FX12	QESE	P	2000	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.3383	0.54	0.8102	2.9200	ALIMENTACIÓ MAQUINARIA ESPECÍFICA 3
FX13	QESE	P	2000	15	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	9.66	19.2	0.3383	0.54	0.8102	2.9200	ALIMENTACIÓ MAQUINARIA ESPECÍFICA 4
FX14	QESE	P	1000	5	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.1943	0.95	0.1350	2.2449	FORÇA RESERVA 1
FX15	QESE	P	1000	5	2.5	230	RZ1(AS)	T	0.9	0.8	4.83	19.2	0.1943	0.95	0.1350	2.2449	FORÇA RESERVA 2

## 6.9. Verificacions i inspeccions per a instal·lacions elèctriques

La verificació de les instal·lacions elèctriques prèvia a la seva posada en servei comprèn dues fases, una primera fase que no vàlida si es fa mesures i que s'anomena verificació per examen, i una segona fase que requereix la utilització d'equips de mesura específics. L'abast d'aquesta verificació es detalla a la ITC-BT-19 i la norma UNE 20.460 part 6-61 i comprèn tant la verificació per examen com la verificació mitjançant mesures elèctriques.

Adicionalment altres instruccions estableixen verificacions addicionals, com la ITC-BT-18 per al cas de les posades a terra.

### Verificació per examen

Ha de precedir als assajos i mesures, i normalment s'ha de fer per al conjunt de la instal·lació estant aquesta sense tensió.

Està destinada a comprovar:

Si el material elèctric instal·lat permanentment és conforme amb les prescripcions establertes en el projecte o memòria tècnica de disseny.

Si el material ha estat elegit i s'instal·larà correctament d'acord amb les prescripcions del Reglament i del fabricant del material.

Que el material no presenta cap dany visible que pugui afectar la seguretat.

En concret els aspectes qualitatius que aquest tipus de verificació ha de tenir en compte són els següents:

L'existència de mesures de protecció contra els xocs elèctrics per contacte de parts sota tensió o contactes directes, com per exemple: l'aïllament de les parts actives, l'ús de envoltants, barreres, obstacles o allunyament de les parts en tensió.

L'existència de mesures de protecció contra xocs elèctrics derivats de la decisió d'aïllament de les parts actives de la instal·lació, és a dir, contactes indirectes. Aquestes mesures poden ser l'ús de dispositius de tall automàtic de l'alimentació com ara interruptors de màxima corrent, fusibles, o diferencials, la utilització d'equips i materials de classe II, disposició de parets i sostres aïllants o alternativament de connexions equipotencials en locals que no utilitzin conductor de protecció, etc.

L'existència i calibrat dels dispositius de protecció i senyalització.

La presència de barreres tallafocs i altres disposicions que impedeixin la propagació del foc, així com proteccions contra efectes tèrmics.

La utilització de materials i mesures de protecció apropiades a les influències externes.

L'existència i disponibilitat d'esquemes, advertències i informacions similars.

La identificació de circuits, fusibles, interruptors, borns, etc.

La correcta execució de les connexions dels conductors.

L'accessibilitat per comoditat de funcionament i manteniment.



Verificacions mitjançant mesures o assaigs.

Les verificacions descrites a la ITC-BT-19 i ITC-BT-18 són les següents:

Mesura de continuïtat dels conductors de protecció.

Mesura de la resistència de posada a terra.

Mesura de la resistència d'aïllament dels conductors.

Mesura de la resistència d'aïllament de sòls i parets, quan s'utilitzi aquest sistema de protecció.

Mesura de la rigidesa dielèctrica.

Adicionalment cal considerar altres mesures i comprovacions que són necessàries per garantir que s'han adoptat convenientment els requisits de protecció contra xocs elèctrics. Es realitzaran una o diverses de les mesures indicades a continuació segons el sistema de protecció utilitzat:

Mesura de les corrents de fuga.

Comprovació de la intensitat de tret dels diferencials.

Mesura de la impedància de bucle.

Comprovació de la seqüència de fases.

Les instal·lacions elèctriques en baixa tensió d'especial rellevància que es citen en la capítol 4 hauran de ser objecte a més d'inspecció per un organisme de control, per tal d'assegurar, en la mesura del possible, el compliment reglamentari al llarg de la vida de aquestes instal·lacions.

Mesura de la continuïtat dels conductors de protecció i de les unions equipotencials principals i suplementàries.

Aquest mesurament s'efectua mitjançant un ohmímetre que aplica una intensitat contínua de l'ordre de 200mA amb canvi de polaritat, i equipat amb una font de tensió contínua capaç de generar de 4 a 24 volts de tensió contínua en buit. Els circuits provats han d'estar lliures de tensió. Si la mesura es fa a dos fils cal descomptar la resistència dels cables de connexió del valor de resistència mesurat.

A la figura s'il·lustra la mesura del valor de la resistència òhmica del conductor de protecció que uneix dues bases d'endoll, mitjançant un comprovador de baixa tensió multijunció, vàlid per a altres tipus de comprovacions, però, un simple ohmímetre amb mesura de resistència a dos fils seria suficient per a aquesta verificació.

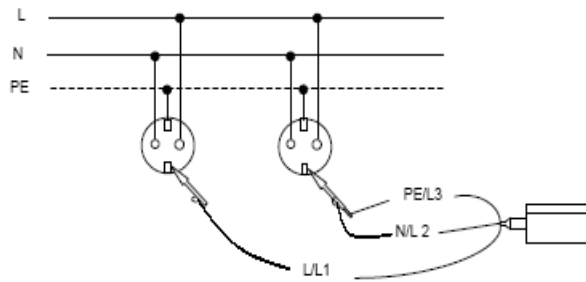


Figura 1. Medida de la resistència de un conductor de protecció.

Amb la lectura del ohmímetre, i suposada coneguda la longitud dels conductors es pot deduir la secció.

La ITC-BT -38, aplicable a quiròfans i sales d'intervenció, requereix uns límits especials per als valors de resistència dels conductors de protecció i dels conductors utilitzats per a les unions d'equipotencialitat. En concret la impedància entre l'embarrat comú de posada a terra de cada quiròfan o sala d'intervenció i les connexions a massa, o els contactes de terra de les bases de presa de corrent, no ha d'excedir de 0,2 ohms. A més totes les parts metàl·liques accessibles han d'estar unides a l'embarrat d'equipotencialitat mitjançant conductors de coure

aïllats i independents amb una impedància entre aquestes parts i l'embarrat d'equipotencialitat que no ha d'excedir de 0,1 ohms.

Mesura de la resistència de posada a terra.

Les condicions de mesura i la seva periodicitat s'indiquen en la ITC-BT-18.

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa de terra, haurà de ser obligatòriament comprovada pel Director de l'Obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per la seva posada en marxa o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en què el terreny estigui més sec. Per això, es mesurarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.

En els llocs en què el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins al punt de posada a terra, es posaran al descobert per al seu examen, almenys una vegada cada cinc anys.

Aquestes mesures s'efectuen mitjançant un tel·luròmetre, que injecta una intensitat de corrent altern coneguda, a una freqüència superior als 50 Hz, i mesura la caiguda de tensió, de manera que el quocient entre la tensió mesurada i el corrent injectada ens dóna el valor de la resistència de posada a terra.

La connexió s'efectua a tres terminals tal com s'indica a la figura, de manera que la intensitat s'injecta entre E i H, i la tensió es mesura entre S i ES. L'elèctrode de posada a terra està representat per RE, mentre que els altres dos elèctrodes clavats

en el terreny són dues piques auxiliars d'uns 30cm de longitud que es subministren amb el propi tel·luròmetre. Els tres elèctrodes s'han de situar en línia recta.

Durant la mesura, l'elèctrode de posada a terra la resistència a terra ( $R_E$ ) es vol mesurar ha d'estar desconnectat dels conductors de posada a terra. La distància entre la sonda (S) i l'elèctrode de posada a terra (E / S), igual que la distància entre (S) i la pica auxiliar (H) ha de ser almenys de 20 metres. Els cables no s'han de creuar entre si per evitar errors de mesura per acoblaments capacitius.

La mesura efectuada es pot considerar com a correcta si quan es desplaça la pica auxiliar (S) del seu lloc de clavat un parell de metres a esquerra i dreta en la línia recta formada pels tres elèctrodes el valor de resistència mesurat no experimenta variació. En cas contrari és necessari ampliar la distància entre els tres elèctrodes de mesura fins que es compleixi l'anterior.

Mitjançant tel·luròmetre que permeten una connexió a quatre terminals es pot mesurar també la resistivitat del terreny.

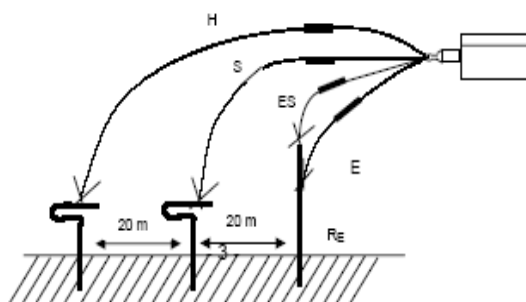


Figura 2. Medida de la resistència de puesta a tierra  $R_E$ .

Mesura de la resistència d'aïllament de la instal·lació.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento ( $M\Omega$ )
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de protección (MBTP)	250	$\geq 0,25$
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	$\geq 0,5$
Superior a 500 V	1000	$\geq 1,0$

Tabla 1. Valores mínimos de resistencia de aislamiento de una instalación.

Aquest aïllament s'entén per a aquesta en la qual la longitud del conjunt de canalitzacions i sigui quin sigui el nombre de conductors que les componen no excedeixi de 100 metres. Quan aquesta longitud excedeixi del valor anteriorment citat i pugui fraccionar la instal·lació en parts d'aproximadament 100 metres de longitud, bé per seccionament, desconexió, retirada de fusibles o obertura d'interruptors, cadascuna de les parts en què la instal·lació ha estat fraccionada de presentar la resistència d'aïllament que correspongui segons la taula anterior.

Quan no sigui possible efectuar el fraccionament citat en trams de 100 metres, el valor de la resistència d'aïllament mínim admissible serà l'indicat a la taula 1 dividit per la longitud total de la canalització, expressada aquesta darrera en unitats d'hectòmetres.

Si les masses dels aparells receptors estan unides al conductor neutre (xarxes TN), se suprimiran aquestes connexions durant la mesura, restablint una vegada acabada aquesta.

Quan la instal·lació tingui circuits amb dispositius electrònics, en aquests circuits els conductors de fase i el neutre estaran units entre si durant les mesures.

L'aïllament es mesurarà de dues maneres diferents: en primer lloc entre tots els conductors del circuit d'alimentació (fases i neutre) units entre si pel que fa a terra (aïllament amb relació a terra), la continuació entre cada parella de conductors actius. La mesura s'efectuarà mitjançant un megòhmetre, que no és més que un generador de corrent continu, capaç de subministrar les tensions d'assaig especificades en la taula anterior amb un corrent d'1mA per a una càrrega igual a la mínima resistència d'aïllament especificada per a cada tensió .

Durant la primera mesura, els conductors, inclòs el conductor neutre o compensador, estaran aïllats de terra, així com de la font d'alimentació d'energia a la qual estan units habitualment. És important recordar que aquestes mesures s'efectuen per tant en circuits sense tensió, o millor dit desconectats de la seva font d'alimentació habitual, ja que en cas contrari es podria avariar el comprovador de baixa tensió o megòhmetre. La tensió de prova és la tensió contínua generada pel propi megòhmetre.

La mesura d'aïllament amb relació a terra, s'efectuarà unint a aquesta el pol positiu del megòhmetre i deixant, en principi, tots els receptors connectats i els seus comandaments en posició "atur", assegurant-se que no hi ha manca de continuïtat elèctrica a la part de la instal·lació que es verifica, els dispositius d'interrupció intercalats en la part d'instal·lació que es verifica es posaran en posició de "tancat" i els tallacircuits fusibles instal·len com en servei normal per tal de garantir la continuïtat elèctrica de l'aïllament. Tots els conductors es connectaran entre si incloent el conductor neutre o compensador, en l'origen de la instal·lació que es verifica ja aquest punt es connectarà el pol negatiu del megòhmetre.

Quan la resistència d'aïllament obtinguda resultés inferior al valor mínim que li correspongui, s'admetrà que la instal·lació és, però correcta, si es compleixen les següents condicions:

Cada aparell receptor presenta una resistència d'aïllament almenys igual al valor assenyalat per la norma particular del producte que li concerneixi o, si no 0,5 MΩ.

Desconnectats els aparells receptors, la resistència d'aïllament de la instal·lació és superior a l'indicat anteriorment.

La segona mesura a realitzar correspon a la resistència d'aïllament entre conductors polars, s'efectua després d'haver desconnectat tots els receptors, quedant els interruptors i tallacircuits fusibles en la mateixa posició que l'assenyalada anteriorment per a la mesura del

aïllament amb relació a terra. La mesura de la resistència d'aïllament s'efectuarà successivament entre els conductors presos dos a dos, comprnent el conductor neutre o compensador.

Per a les instal·lacions que utilitzin molt baixa tensió de protecció (MBTP) o de seguretat (MBTS) s'han de comprovar els valors de la resistència d'aïllament per a la separació d'aquests circuits amb les parts actives d'altres circuits, i també amb terra si es tracta de MBTS, aplicant en ambdós casos els mínims de la taula 1 anterior.

Mesura de la resistència d'aïllament de sòls i parets.

Un dels sistemes que s'utilitza per a la protecció contra contactes indirectes en determinats locals i emplaçaments no conductors es basa en què, en cas de defecte d'aïllament bàsic o principal de les parts actives, es previngui el contacte simultani amb parts que puguin estar a tensions diferents, utilitzant per a això sòls i parets aïllants amb una resistència d'aïllament no inferior a:

50k $\Omega$ , si la tensió nominal de la instal·lació no és superior a 500 V, i

100k $\Omega$ , si la tensió nominal de la instal·lació és superior a 500 V.

Aquestes mesures de resistència d'aïllament tenen una aplicació singular en les ITC-BT-27 i 38.

Segons la ITC-BT -27 les banyeres i dutxes metàl·liques s'han de considerar parts conductores externes susceptibles de transferir tensions, i per tant han de connectar equipotencialment el conductor de protecció a què es connectaran també la posada a terra de les bases de corrent, les parts conductores accessibles dels equips de classe 1 que si hi en els volums de protecció 1, 2 i 3, així com qualsevol altra canalització metàl·lica que estigui a l'interior d'aquests volums. Aquesta prescripció per banyeres i dutxes metàl·liques no és aplicable si es demostra que aquestes parts estan aïllades de la estructura i d'altres parts de l'edifici, per a això la resistència d'aïllament entre la superfície metàl·lica de banys i dutxes i l'estructura de l'edifici ha de ser com a mínim de 100k $\Omega$ .

Un altre cas particular és la ITC-BT-38 sobre instal·lacions elèctriques en quiròfans i sales d'intervenció que estableix que els seus sòls seran del tipus antielectroestàtic i la seva resistència d'aïllament no ha d'excedir 1M $\Omega$ , llevat que s'asseguri que un valor superior, però sempre inferior a 100 M $\Omega$ , no afavoreixi l'acumulació de càrregues electroestàtiques perilloses.

La resistència d'aïllament s'ha de mesurar amb un megòhmetre entre un elèctrode d'unes dimensions especificades que es recolza sobre el terra o la paret a mesurar i el conductor de protecció de terra de la instal·lació.

Per comprovar els valors anteriors s'han de fer almenys tres mesures en el mateix local, una d'aquestes mesures estant situat l'elèctrode, aproximadament a 1m d'un element conductor accessible al local. Les altres dues mesures s'efectuaran a distàncies superiors. Aquesta sèrie de tres mesures s'ha de repetir per a cada superfície important del local.

S'utilitzarà per les mesures un megòhmetre capaç de subministrar en buit una tensió d'uns 500 volts de corrent continu, (1000 volts si la tensió nominal de la instal·lació és superior a 500 volts).

Es poden utilitzar dos elèctrodes de mesura (el tipus 1, o el tipus 2), encara que és recomanable utilitzar el tipus 1.

L'elèctrode de mesura tipus 1 està constituït per una placa metàl·lica quadrada de 250mm de costat i un paper o tela hidròfila mullada i escorreguda d'uns 270mm de costat que es col·loca entre la placa i la superfície a assajar. Durant les mesures s'aplica a la placa una força de 750 N o 250 N segons es tracti de sòl o parets.

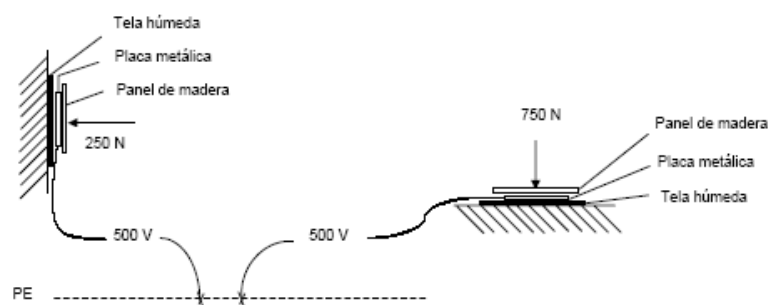


Figura 3. Medida de la resistència de aislamiento de suelos o paredes.

L'elèctrode de mesura tipus 2 està constituït per un triangle metàl·lic, on els punts de contacte amb el terra o paret estan col·locats propers als vèrtexs d'un triangle equilàter. Cadascuna de les peces de contacte que li sosté, està fò signada per per una base flexible que garanteix, quan està sota l'esforç indicat, un contacte íntim amb la superfície a assajar d'aproximadament 900mm<sup>2</sup>, presentant una resistència inferior a 5000Ω. En aquest cas abans d'efectuar les mesures la superfície a assajar es mulla o es cobreix amb una tela humida. Durant la mesura, s'aplica sobre el triangle metàl·lic una força de 750N o 250N, segons es tracti de sòls o parets.

#### Assaig dielèctric de la instal·lació.

Pel que fa a la rigidesa dielèctrica d'una instal·lació, ha de ser tal, que desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de  $2U + 1000$  volts a freqüència industrial (50 Hz), sent U la tensió màxima de servei expressada en volts i amb un mínim de 1.500 volts. Aquest assaig es realitzarà per a cada un dels conductors inclòs el neutre o compensador, amb relació a terra i entre

conductors, tret dels materials en què es justifiqui que hagi estat realitzat aquest assaig prèviament pel fabricant.

Aquest assaig s'efectua mitjançant un generador de corrent altern de 50 Hz capaç de subministrar la tensió d'assaig requerida.

Durant aquest assaig els dispositius d'interrupció es posaran en la posició de "tancat" i els tallacircuits fusibles instal·lats com en servei normal per tal de garantir la continuïtat del circuit elèctric a provar. Aquest assaig no es realitzarà en instal·lacions corresponents a locals que presentin risc d'incendi o explosió.

Durant aquest assaig, el corrent subministrada pel generador, que és la que es fuga a terra a través de l'aïllament, no serà superior per al conjunt de la instal·lació o per a cada un dels circuits en què aquesta pugui dividir a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

#### Mesura de corrents de fuga.

A més de la prova de corrent de fuga de l'apartat anterior és convenient efectuar per a cada un dels circuits protegits amb interruptors diferencials la mesura de corrents de fuga, a la tensió de servei de la instal·lació i amb els receptors connectats. Els valors mesurats han de ser igualment inferiors a la meitat de la sensibilitat dels interruptors diferencials instal·lats per a protecció de cada un dels circuits. Mitjançant aquest mètode és possible detectar un circuit o receptor que presenti un defecte d'aïllament o que tingui un corrent de fuites superior a la de la sensibilitat dels interruptors diferencials de la instal·lació, arribant en casos extrems a disparar el o els diferencials de protecció, en aquest cas seria necessari ponts per poder localitzar el circuit o receptor avariats.

La mesura s'efectua mitjançant una tenalla amperimetria de sensibilitat mínima de 1mA, que es col·loca abraçant els conductors actius (de fase i el neutre), de manera que la tenalla mesura la suma vectorial dels corrents que passen pels conductors que abraça, si la suma no és zero la instal·lació té una intensitat de fuga que circularà pels conductors de posada a terra dels receptors instal·lats aigües avall del punt de mesura. Aquest tipus de pinces solen portar un filtre que ens permet fer la mesura a la freqüència de xarxa (50Hz) o per a intensitats d'alta freqüència.

Cal no confondre el corrent de defecte amb el corrent de fuga, ja que aquesta última es dóna en major o menor mesura en tot tipus de receptors en condicions normals de funcionament, sobretot en receptors que portin filtres per combatre interferències, com els formats per condensadors connectats a terra. Un exemple són els balasts electrònics d'alta freqüència associats als tubs fluorescents.

#### Mesura de la impedància de bucle.

La mesura del valor de la impedància de bucle és necessària per comprovar el correcte funcionament dels sistemes de protecció basats en la utilització de fusibles o interruptors automàtics en sistemes de distribució TN, i IT principalment.

Aquests sistemes de protecció requereixen determinar la intensitat de curtcircuit prevista fase terra, per comprovar que per a aquest valor d'intensitat de curtcircuit el temps d'actuació del dispositiu de protecció de màxima intensitat és

menor que un temps especificat. Aquest temps depèn de l'esquema de distribució utilitzat i de la tensió nominal entre fase i terra,  $U_0$ , de la instal·lació, tal i com s'especifica a la ITC-BT-24.

$U_0$ (V)	Tiempos de interrupción (s)
230	0,4
400	0,2
> 400	0,1

Tabla 2. Tiempos de interrupción máximos especificados para esquemas TN.

Tensión nominal de la instalación ( $U_0/U$ )	Tiempo de interrupción (s)	
	Neutro no distribuido	Neutro distribuido
230/400	0,4	0,8
400/690	0,2	0,4
580/1000	0,1	0,2

Tabla 3. Tiempos de interrupción máximos especificados para esquemas IT (después de un primer defecto).

Els paràmetres que intervenen en aquestes comprovacions són els següents:

$Z_s$  és la impedància del bucle de defecte, incloent la de la font, la del conductor actiu fins al punt de defecte i la del conductor de protecció, des del punt de defecte fins a la font.

Per l'esquema TN de la següent figura s'hauria de:  $Z_s = (R_1 + R_2) + j (X_{L1} + X_{L2})$ .

$$|Z_s| = \sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (X_{L1} + X_{L2})^2}$$

$U_0$  és la tensió nominal entre fase i terra, valor eficaç en corrent altern.

$I_{cc}$  és el corrent prevista de curtcircuit a terra ( $I_{cc} = U_0 / Z_s$ )

$I_a$  és el corrent d'actuació del dispositiu de protecció per màxima intensitat.

$I_{cc}$ , S'ha de complir que:  $I_a \leq a$  més la característica temps corrent de l'interruptor ha de garantir la seva actuació en temps inferiors als establerts en les taules.



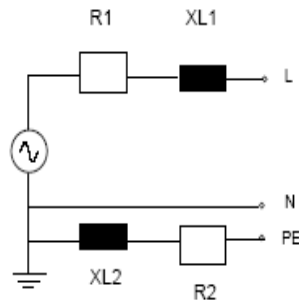


Figura 4. Concepto de impedancia de bucle de una instalación.

Els mesuradors d'impedància de bucle són instruments que mesuren directament el valor d'aquesta impedància i que calculen mitjançant un processador el valor de la intensitat de curtcircuit prevista.

Durant aquest tipus de mesures és necessari pontejar provisionalment qualsevol interruptor diferencial instal·lat aigües amunt del punt de prova. Aquesta mesura s'ha d'efectuar amb la instal·lació en tensió. Com que aquestes mesures s'efectuen a dos fils cal descomptar la resistència dels cables de connexió de la mesura.

A més de la mesura de la impedància de bucle entre fase i terra (L-PE), també és possible mitjançant aquests instruments determinar la impedància de bucle entre qualsevol fase i el conductor neutre (LN), així com entre dues fases qualssevol per a instal·lacions trifàsiques.

El principi de funcionament d'un mesurador d'impedància de bucle consisteix en carregar el circuit en el punt de prova mitjançant una resistència calibrada que es connecta durant un temps molt breu de l'ordre de milisegons, de manera que circula una intensitat coneguda. El instrument mesura la tensió tant abans com durant el temps que circula el corrent, sent la diferència entre ambdues, la caiguda de tensió en el circuit assajat, finalment el quocient entre la caiguda de tensió i el valor de la intensitat de càrrega ens dóna el valor de la impedància de bucle.

Mesura de la tensió de contacte i comprovació dels interruptors diferencials.

Quan el sistema de protecció contra els xocs elèctrics està confiat a interruptors diferencials, com és habitual quan s'empren sistemes de distribució del tipus TT s'ha de complir la següent condició:

$$R_A \times I_{\Delta} \leq U$$

On:

$R_A$  és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

$I_{\Delta}$  és el corrent diferencial - residual assignada del diferencial.

$U$  és la tensió de contacte límit convencional (50, 24V o altres, segons els casos).

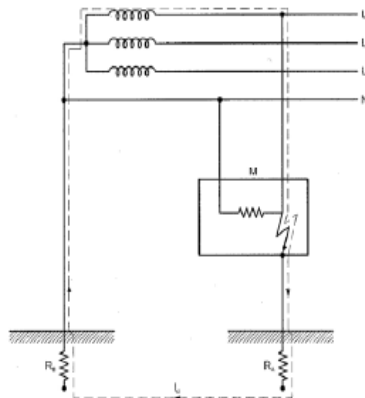


Figura 5. Instal·lació TT con un defecto a tierra.

Per garantir la seguretat de la instal·lació s'han de donar dues condicions, la primera que la tensió de contacte que es pugui presentar en la instal·lació en funció dels diferencials instal·lat sigui menor que el valor límit convencional (50 V o 24 V), i la segona que els diferencials funcionin correctament.

a) Mesura de la tensió de contacte.

A la pràctica els mesuradors d'impedància de bucle que serveixen també per mesurar el valor de la tensió de contacte no solen ser capaços de mesurar únicament el valor de la resistència RA, sinó que mesuren el valor de la impedància de tot el bucle indicat en la figura anterior incloent la resistència de terra del centre de transformació (RB), de manera que s'obté un valor superior al valor buscat de RA. Finalment el mesurador multiplica aquest valor per la intensitat assignada de l'interruptor diferencial que haguem seleccionat per obtenir així la tensió de contacte:

$$U_c = Z_s \cdot I_a$$

On:

$U_c$ : Tensió de contacte calculada pel mesurador

$Z_s$ : impedància de bucle de defecte (més gran que la resistència de posada a terra RA)

$I_a$ : intensitat diferencial assignada que hem programat en el mesurador.

Com la impedància de bucle és sempre més gran que la de posada a terra el valor de la tensió de contacte mesura sempre serà major que el valor real i estarem del costat de la seguretat.

Òbviament la instal·lació és segura si la tensió de contacte mesura és menor que la tensió de contacte límit convencional.

b) Comprovació dels interruptors diferencials.

La comprovació de diferencials requereix d'un aparell capaç d'injectar a través del diferencial sota prova un corrent de fuites especificada i coneguda que segons el seu valor haurà de fer disparar al diferencial. Per fer la prova el comprovador

es connecta a qualsevol base d'endoll aigües avall del diferencial en assaig, estant la instal·lació en servei. A més quan dispari el diferencial el comprovador ha de ser capaç de mesurar el temps que va trigar a disparar des de l'instant en què es va injectar la intensitat de fuites.

Normalment aquests equips injecten un corrent sinusoïdal, però per comprovar alguns diferencials especials de vegades és necessari també que siguin capaços d'injectar corrent altern rectificada de mitja ona o un corrent continu.

Les proves habituals per comprovar el funcionament d'un diferencial del tipus general són les següents:

S'injecta una intensitat meitat de la intensitat diferencial residual assignada, amb un angle de fase de corrent respecte de l'ona de tensió de  $0^\circ$ , i el diferencial no ha de disparar.

Es repeteix la prova anterior amb un angle de fase de  $180^\circ$  i el diferencial no ha de disparar.

S'injecta una intensitat igual la intensitat diferencial residual assignada, amb un angle de fase de corrent respecte de l'ona de tensió de  $0^\circ$ , i el diferencial ha de disparar en menys de 200ms.

Es repeteix la prova anterior amb un angle de fase de  $180^\circ$  i el diferencial ha de disparar en menys de 200 ms.

S'injecta una intensitat igual al doble de la intensitat diferencial residual assignada, amb un angle de fase de corrent respecte de l'ona de tensió de  $0^\circ$ , i el diferencial ha de disparar en menys de 150 ms.

Es repeteix la prova anterior amb un angle de fase de  $180^\circ$  i el diferencial ha de disparar en menys de 150 ms.

S'injecta una intensitat igual a cinc vegades la intensitat diferencial residual assignada, amb un angle de fase de corrent respecte de l'ona de tensió de  $0^\circ$ , i el diferencial ha de disparar en menys de 40 ms.

Es repeteix la prova anterior amb un angle de fase de  $180^\circ$  i el diferencial ha de disparar en menys de 40 ms.

Per als diferencials selectius del tipus S les proves tenen altres límits d'acceptació.

Comprovació de la seqüència de fases.

Aquesta comprovació s'efectua mitjançant un equip específic o utilitzant un comprovador multifunció de baixa tensió que tingui aquesta capacitat. Aquesta mesura és necessària per exemple si s'han de connectar motors trifàsics, de manera que s'asseguri que la seqüència de fases és directa abans de connectar el motor.

## **7. MEMÒRIA DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT**

### **7.1. Objecte i àmbit d'actuació**

L'objecte de la present memòria tècnica és la descripció i justificació del conjunt d'elements i instal·lacions de telecomunicacions i seguretat, de la adequació de la segona planta de l'edifici annex de l'Hospital de la Vall d'Hebron de Barcelona

### **7.2. Descripció de l'edifici**

Es tracta d' un edifici existent on es realitzarà una adequació de part de la planta segona dedicada a endoscòpies.

La seva descripció exhaustiva es troba indicada en els apartats corresponents a Obra Civil d'aquest projecte.

### **7.3. Descripció de la xarxa de veu i dades.**

La instal·lació actual de telecomunicacions compta amb la seva xarxa de veu i dades centralitzada en un Rack situat en PB. La nova instal·lació començarà a partir d'aquest Rack d'on s'ampliarà amb safata de fibra òptica, i una mànigra de fibra fins al rack de planta 2. Aquest rack donarà servei a les preses noves i també donarà servei a les preses de la zona de planta segona que no es reforma, que es traslladaran des del rack de planta 3 als panells reservats en el rack de P2.

A nivell de veu, donat que el rack de planta 3 té una dotació sobrada, es baixaran 50 parells fins la planta 1 i es faran arribar al rack de planta 2 a través dels muntants específics.

Des del RACK anirem a totes les preses de VEU i DADES directament amb un cable de categoria 6a UTP.

La longitud del cable UTP categoria 6a que uneix el rack amb les preses RJ-45 no pot ser superior a 90 m.

#### Condicions de la instal·lació de veu i Dades

Les preses de telefonia i dades seran preses simples o dobles que opcionalment poden ser de veu o bé de dades amb un connector RJ-45 cadascuna. L'esquema de la xarxa total es reflecteix en els planells corresponents.

S'utilitzaran xarxes d'edifici LAN amb un sistema de cablejat estructurat de categoria 6a. S'ha escollit un cablejat estructurat de categoria 6a pels múltiples serveis que pot suportar, en el cas estudiat veu i dades, i per la facilitat que presenta en la seva reconfiguració.

La topologia de cablejat és de tipus estrella des de l'armari de distribució fins a l'usuari, és a dir un cable per a cada sortida dels punt de treball. S'ha utilitzat cable de parells trenats format per 4 parells sense blindatge de 100 Ohm UTP de categoria 6. El cablejat es distribuirà per tot l'edifici mitjançant la part de safata de senyal, i de la safata al punt de treball mitjançant tub de PVC o la pròpia safata.

Els terminals de connexió de l'usuari estan formats per 1 connector RJ45, per veu o per dades, de 8 pins que permeten la connexió dels 4 parells del cable.

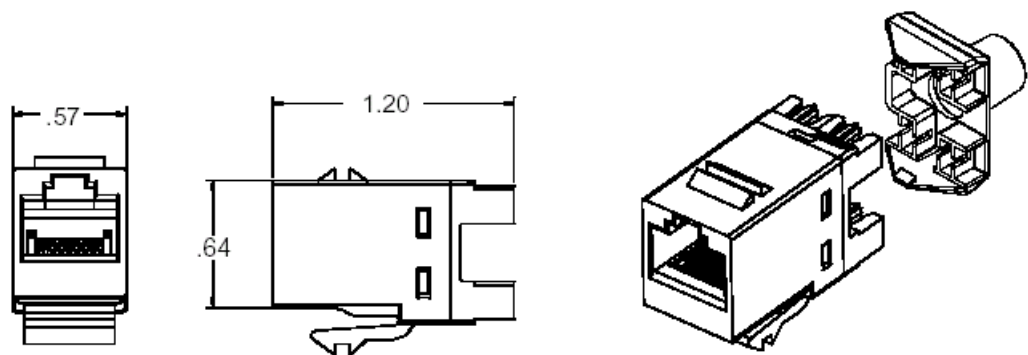
La distància màxima des de la terminació de l'armari de distribució fins al terminal de sortida de l'àrea de treball tindrà un màxim de 90 m. La longitud màxima del cables d'interconnexió dins l'armari de distribució serà de 6 m. La longitud màxima del cable des del terminal de l'usuari fins a l'equip de l'usuari serà de 3 m. Globalment, la distància des de l'armari de distribució fins a l'equip de l'usuari serà inferior a 100 m per garantir el bon funcionament de la xarxa.

#### - Subsistema horitzontal

L'enllaç horitzontal es defineix com el conjunt de cables, dispositius de connexió (preses, connectors, panells per fer ponts, regletes de distribució), canalització i fuetons de connexió/ assignació emprats entre l'àrea de treball i els equips ubicats al distribuïdor de planta, incloent els components d'interconnexió horitzontal.

#### - Cable Horitzontal

El sistema de cablatge a instal·lar serà del tipus UTP de 4 parells 23 AWG 100  $\Omega$  Categoria 6 de AMP, capaç de suportar marges a l'enllaç per sobre de la proposta de Categoria 6, oferint una destacable baixa atenuació i una excepcional prestació NEXT.



Els fuetons de connexió/ assignació RJ45/RJ45 seran de les mateixes característiques que el cable, igual que les preses femella RJ45 de lloc de treball i els panells RJ45/110 d'enllaç veu/dades, aconseguint d'aquesta manera un canal homogeni a nivell de prestacions.

#### - Ruta horitzontal

La distribució de cablatge horitzontal es realitzarà sota la canalització prevista al projecte executiu i partirà dels panells d'enllaç veu/dades de cada distribuïdor de planta i de forma radial fins els diferents llocs de treball, finalitzant la connexió en una presa UTP RJ45 Cat.6; de tal manera que cada enllaç de cable horitzontal compleixi la limitació de distància recomanada de 90 metres.

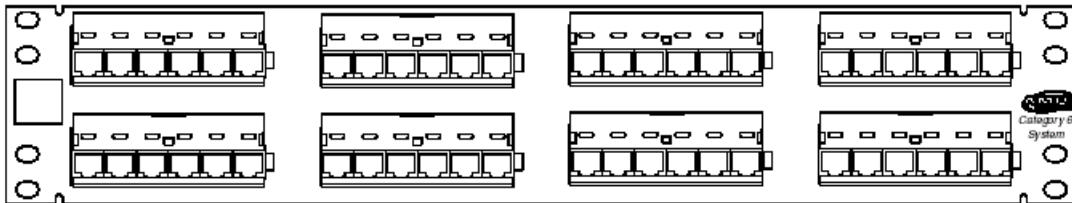
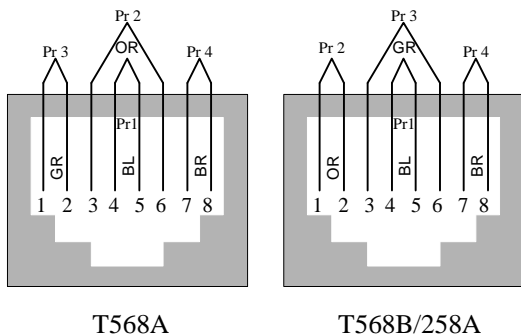
Tota la ruta de cablatge UTP anirà canalitzada independentment de les línies de potència elèctrica i fora de l'abast de la il·luminació amb reactàncies.

- Connexió a la presa i panells d'enllaç veu/dades

La connexió a la presa es troba a l'àrea de treball i inclou els connectors i la caixa on s'ubiquin. Els connectors s'adaptaran a les prestacions del cable horitzontal Cat.6, igual que els panells que reflexen les preses o enllaços veu/dades de lloc de treball dintre dels racks principals i secundaris de plan

L'esquema d'assignació de pins pel cablatge de coure es podrà realitzar segons l'especificació T568A o T568B.

S'utilitzarà el mateix esquema tant en panell de distribució com en presa de treball.

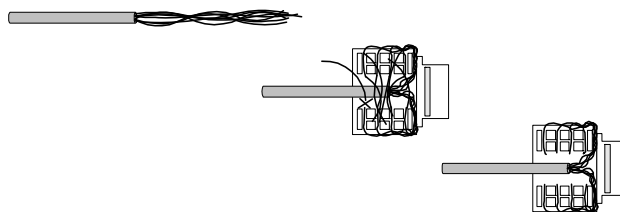


Els panells de distribució o enllaços veu/dades seran de muntatge en rack de 19", amb 24 ports connectors RJ-45 a la part frontal i blocs de connexió tipus 110 a la part posterior, d'acord amb les especificacions ISO/IEC 11801 per aplicacions de classe E.

Al preparar el cable per a la seva connexió, es seguiran el passos següents:

Retirada de la coberta suficient del cable per aconseguir una longitud que permeti treballar, 25-50 mm per a connectors individuals, i una mica més per encasts en panells.

Destrenat acurat dels conductors per facilitar la instal·lació als punts de connexió del IDC (Insulation Displacement Connection)



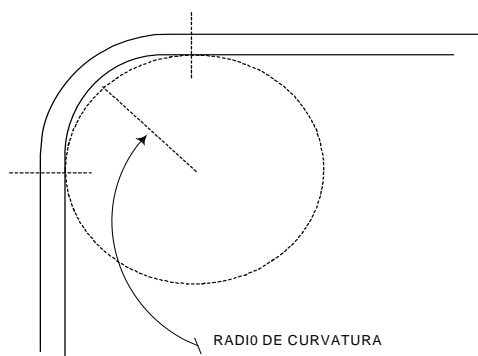
Connexió dels conductors al IDC segons les recomanacions dels fabricants. Ajust dels conductors de forma neta i tan anivellada a la superfície del IDC com sigui possible. Això s'aconsegueix automàticament utilitzant una eina d'inserció/encast.

La màxima longitud de destrenat dels parells del cable de Categoria 6 no serà superior a 12 mm.

Existirà excedent de cable a cada presa, no només pensant en el futur, sinó per una adequada terminació (i possiblement re-terminació) del cable al moment de la instal·lació.

A la part posterior dels panells de distribució per a muntatge en racks, s'afegiran els mitjans d'administració per a facilitar l'accés als punts individuals de connexió IDC. La disposició dels cables posteriors dels panells de distribució han de permetre un excedent suficient perquè el mínim radi de curvatura no s'excedeixi i, a més, permetre enretirar el paper del rack quelcom suficient per a poder substituir o connexionar un altre port en un futur.

La taula següent mostra el mínim radi de curvatura típic per el cablatge simètric de coure 100  $\Omega$  i per a fibra òptica.



Tipus de Cable	Mínim Radi de Curvatura Típic
Cable simètric de coure 100 $\Omega$	Quatre vegades el diàmetre exterior del cable.
Fibra òptica dual	Deu vegades el diàmetre exterior del cable.

Aquests radis seran respectats al llarg de tota la xarxa UTP i F.O. amb la finalitat d'optimitzar, dintre del possible, els paràmetres elèctrics com atenuació, diafonia, ACR,...

- Centralització veu/dades – racks –

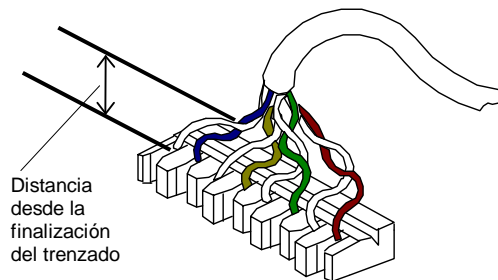
Un simple moviment permet obrir la secció intermedia donant fàcil accés al cablejat

Els muntants de 19" són ajustables d'acord amb la profunditat de l'equip que ha de ser instal·lat d'acord amb la norma IEC197-1

Dues obertures recullen els cables al nivell del sòl o al sostre, on es pot col·locar un kit de ventilació.

Porta segura de vidre, d'acord amb la norma UNI 7142 obre més de 180è

Normes de referència: IEC 297-1 - EN 60529



Subsistema horitzontal de telefonia

Certificat del cablatge

Cablatge horitzontal UTP Cat.6a

Com a mínim, es realitzaran els test que s'especifiquen a continuació en tot el sistema horitzontal basat en cables de parells:

- Requeriments de prestacions de dos parells:

Assignació / Mapa de pins

Longitud

Resistència

Atenuació

NEXT / Paradifonia

Ratio Atenuació / NEXT (ACR)

Tots els tests automàtics de certificació d'enllaç o canal seran dirigits amb un analitzador digital de cable de la firma LANTEK model 8700 o similar, que compleix els requeriments de Nivell II per a equips de test segons document ANSI/TIA/EIA-TSB-67.

▪ Configuració per el test



Les següents configuracions per a realitzar tests segueixen els procediments indicats als estàndards. La configuració per a certificar enllaços i canal es la següent:

#### Test d'enllaç

L'enllaç consistirà en un únic traç de cable, connectat a una presa a l'àrea de treball, un panell al distribuïdor i qualsevol connexió a un altre panell.

Tots els tests es realitzaran utilitzant els fuetons originals dels equips de test o d'altres autoritzats pel fabricant i no excediran individualment els 2 metres o en conjunt 4 metres. Els fuetons dels equips es connectaran a l'enllaç en la presa i en el panell sense utilitzar adaptadors.

Els equips de test es configuraran per evaluar els resultats que s'inclouen en la majoria dels estàndards.

- Tipus de Test a realitzar segons prestacions a 2 parells

Els següents tests són els que es realitzaran tots els parells de cada enllaç basat en coure. Es realitzaran tal i com es descriu en aquesta secció. Per a que un enllaç sigui correcte, tots els paràmetres han de ser dins els límits de l'estàndard.

#### -Esquema d'assignació de pins

Cada cable instal·lat es testarà per assegurar una correcta finalització dels conductors. Com a mínim, cada enllaç ha de passar els tests per determinar:

Continuïtat fins l'extrem remot

Curtcircuit entre dos o més conductors

Parells creuats

Parells invertits

Parells partits

Altres problemes en la connexió dels conductors

Aquest test ha d'evaluar-se com a superat o no superat i s'inclourà en el document final de certificació, presentat en un format adequat.

#### -Longitud

Es determinarà la longitud física de cada cable horitzontal instal·lat. El registre del test indicarà la longitud física del cable basat en el parell de menor longitud elèctrica.

#### -Atenuació

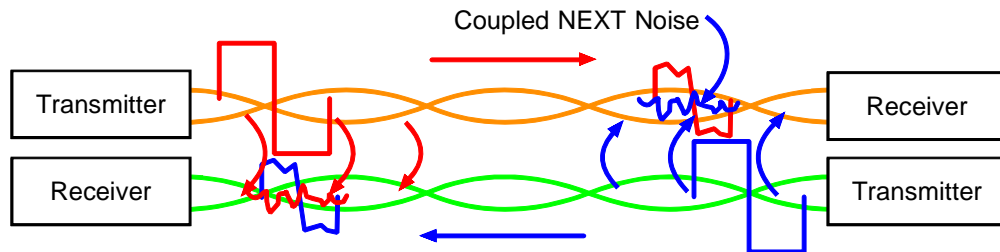
Es mesurarà de tots els parells de cable injectant senyal a l'extrem remot i realitzant la mesura a l'extrem més proper. L'esquip de test avaluarà el pitjor cas d'atenuació i enregistrarà el resultat a l'informe de certificació.

#### -NEXT Bidireccional

L'atenuació de paradifonia (NEXT) serà mesurada en totes les combinacions dels parells dels cables horitzontals. Els tests per a mesurar el NEXT es realitzarà tant en el distribuïdor de planta com en la presa de l'àrea de treball. S'enregistrarà el pitjor cas de NEXT o marge per a cada cable en cada direcció.

#### -Ratio Atenuació / NEXT (ACR)

El ratio Atenuació/Diafonia (ACR) serà mesurat en totes les combinacions dels parells dels cables horitzontals. Els tests per a mesurar el ACR es realitzaran tant en el distribuïdor de planta com en la presa de l'àrea de treball. S'enregistrarà el pitjor cas d'ACR o marge per a cada cable en cada direcció.



Tipus de Test a segons prestacions a 4

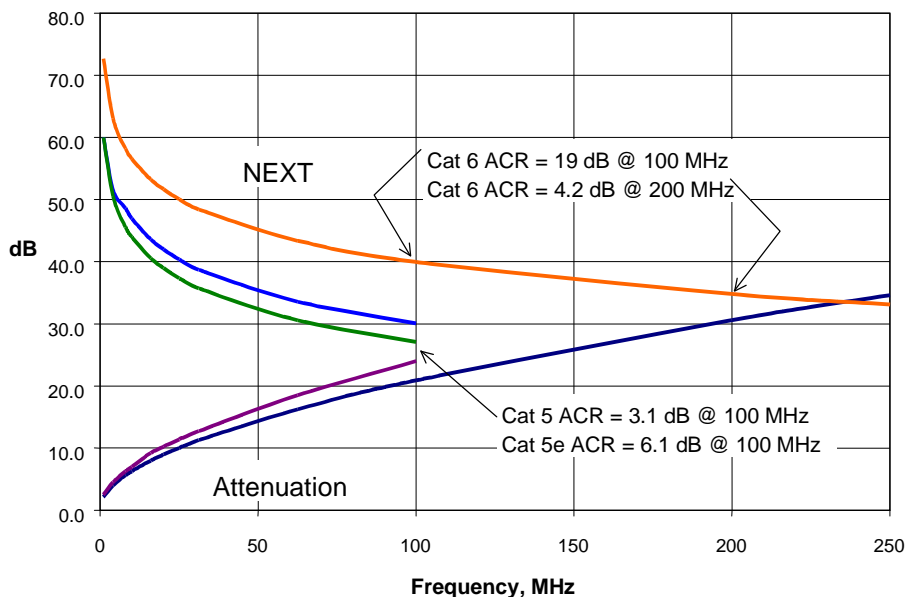
$$ACR = \frac{\text{Attenuated Signal}}{\text{NEXT Noise}}$$

-Equal Level Far End Telefonia d'igual nivell

Attenuated Signal

Crosstalk (ELFEXT), NEXT Noise

FEXT és la mesura de la senyal no desitjada acoblada del transmissor a l'extrem llunyà del sistema de cablatge als parells veïns mesurats a l'extrem proper FEXT pren importància en aplicacions que utilitzen transmissió simultània bi-direccional, tals com Gigabit Ethernet. Equal level far end crosstalk (ELFEXT) pren en consideració el nivell relatiu de soroll FEXT comparat amb el nivell esperat de senyal i expressat en dB. ELFEXT s'especifica en l'últim esborrany d'estàndard ISO/IEC and TIA/EIA per a cablatge Categoria 6a / Clase E.



#### Normatives

EIA/TIA 568B1, B2, B3 (Estàndar de Cablatge de Telecomunicacions en Edificis Comercials, Components per a cablatge sobre par trenat balancejat, Components sobre cablatge sobre Fibra Òptica)

EIA/TIA 569A (Espais i Canalitzacions per a Telecomunicacions)

EIA/TIA 607A - EN50310 (Apantallament i Posada a Terra per a Telecomunicacions)

EIA/TIA 606A (Administració i Identificació de la Infraestructura de Telecomunicacions)

EIA/TIA 758 (Cablatge de Planta Externa propietat del client)

ISO-IEC 11801 – 2002 (Cablatge Genèric en edificis propietat del client)

EN50173 – 2002 (Informació Tecnològica – Sistemes de Cablatge Genèrics)

EN50174 (Informació Tecnològica – Instal·lació de Cablatge)

#### Altres Recomanacions:

Tots els materials plàstics utilitzats com adaptadors per a sèries de mecanismes, blocs de connexió sistema 110, etc...hauran complir amb l'estàndar UL-94V, que garanteix el tractament del material plàstic contra el foc.

Les cobertes dels cables tant de coure com de fibra òptica hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1

Les cobertes dels tirantets hauran d'anar tractades davant el fuego, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1

Els elements metàl·lics de connexió com els plafons, preses d'usuari, etc, compliran amb l'apartat 15 del FCC en quant a emissions radioelèctriques.

El fabricant dels components a instal·lar estarà certificat ISO 9001, de manera que s'asseguri uns requisits mínims en el procés de fabricació.

Els components seran verificats individualment per laboratoris independents com ETL amb programes de verificació que garantitzen la traçabilitat en la fabricació i la consistència en la qualitat com el programa ETL-Verified. D'aquesta manera imparcial s'assegura una qualitat mínima i similar per a tots els productes fabricats.

#### Normatives

EIA/TIA 568B1, B2, B3 (Estàndard de Cablatge de Telecomunicacions en Edificis Comercials, Components per a cablatge sobre par trenat balancejat, Components sobre cablatge sobre Fibra Òptica)

EIA/TIA 569A (Espais i Canalitzacions per a Telecomunicacions)

EIA/TIA 607A - EN50310 (Apantallament i Posada a Terra per a Telecomunicacions)

EIA/TIA 606A (Administració i Identificació de la Infraestructura de Telecomunicacions)

EIA/TIA 758 (Cablatge de Planta Externa propietat del client)

ISO-IEC 11801 – 2002 (Cablatge Genèric en edificis propietat del client)

EN50173 – 2002 (Informació Tecnològica – Sistemes de Cablatge Genèrics)

EN50174 (Informació Tecnològica – Instal·lació de Cablatge)

#### Altres Recomanacions:

Tots els materials plàstics utilitzats com adaptadors per a sèries de mecanismes, blocs de connexió sistema 110, etc...hauran complir amb l'estàndard UL-94V, que garanteix el tractament del material plàstic contra el foc.

Les cobertes dels cables tant de coure com de fibra òptica hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1

Les cobertes dels tirantets hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1

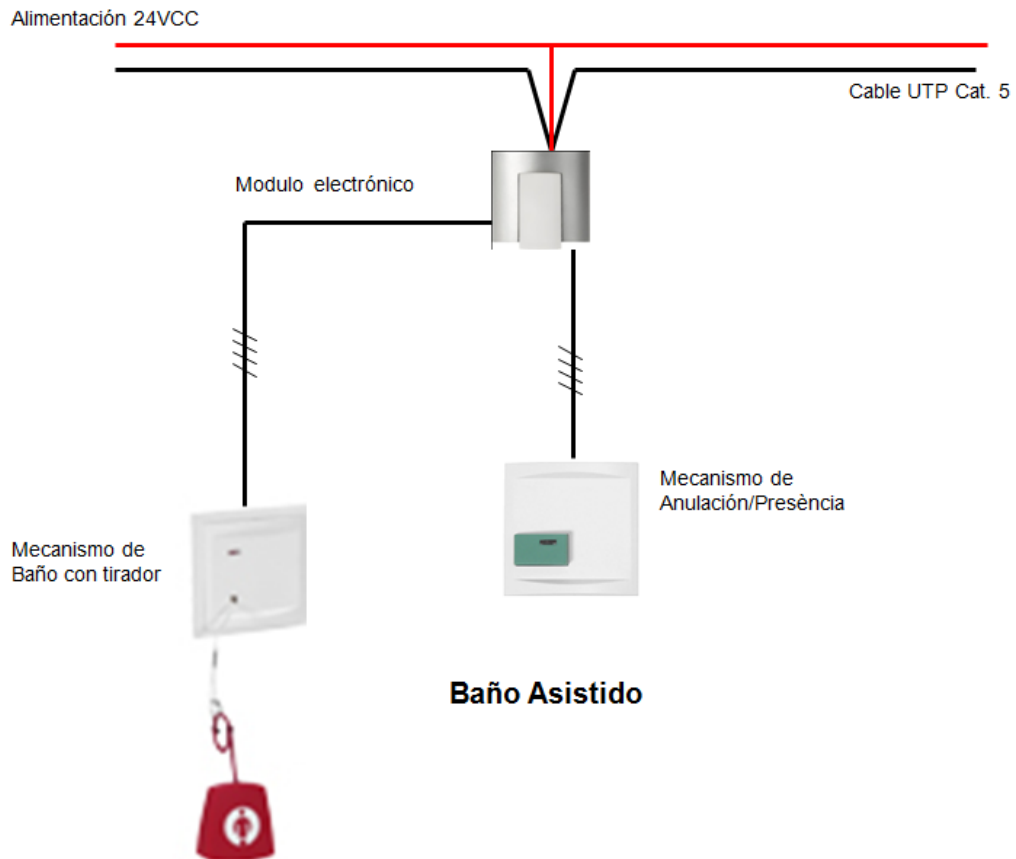
Els elements metàl·lics de connexió com els plafons, preses d'usuari, etc, compliran amb l'apartat 15 del FCC en quant a emissions radioelèctriques.

El fabricant dels components a instal·lar estarà certificat ISO 9001, de manera que s'asseguri uns requisits mínims en el procés de fabricació.

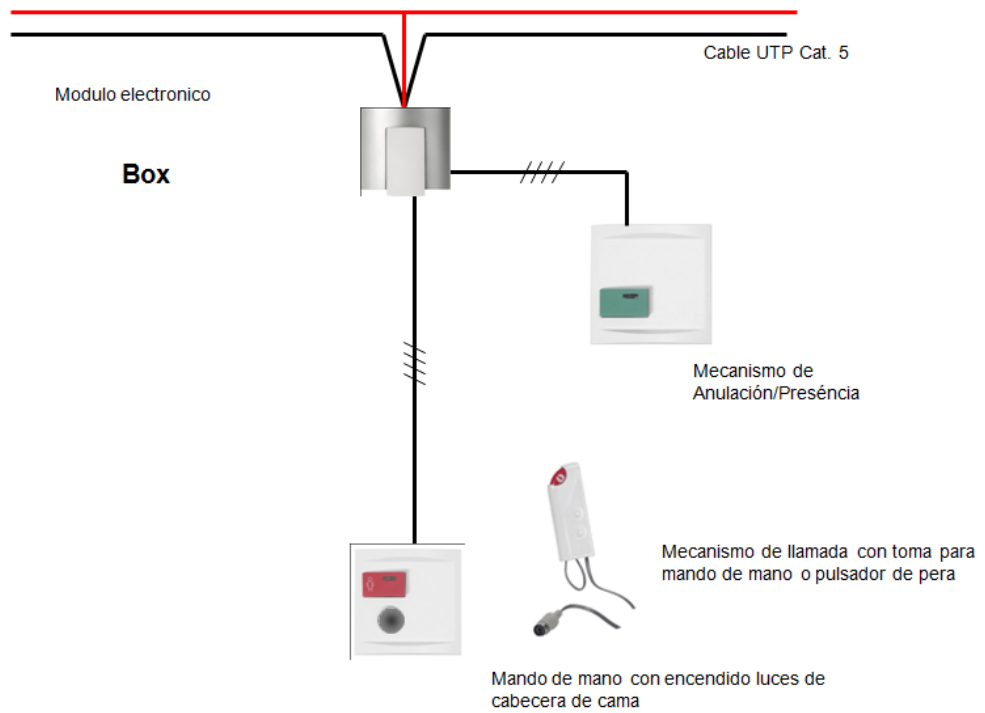
Els components seran verificats individualment per laboratoris independents com ETL amb programes de verificació que garantitzen la traçabilitat en la fabricació i la consistència en la qualitat com el programa ETL-Verified. D'aquesta manera imparcial s'assegura una qualitat mínima i similar per a tots els productes fabricats.

#### 7.4. Descripció del sistema d'avisos.

S'instal·la un sistema d'avisos format per tiradors en banys, mecanisme d'anul·lació, i mòdul de senyalització visual per posar a l'exterior. En box de la sala de recovery en lloc de tirador es posaran un mecanisme tipus pera. El lloc de control estarà dins la pròpia sala.

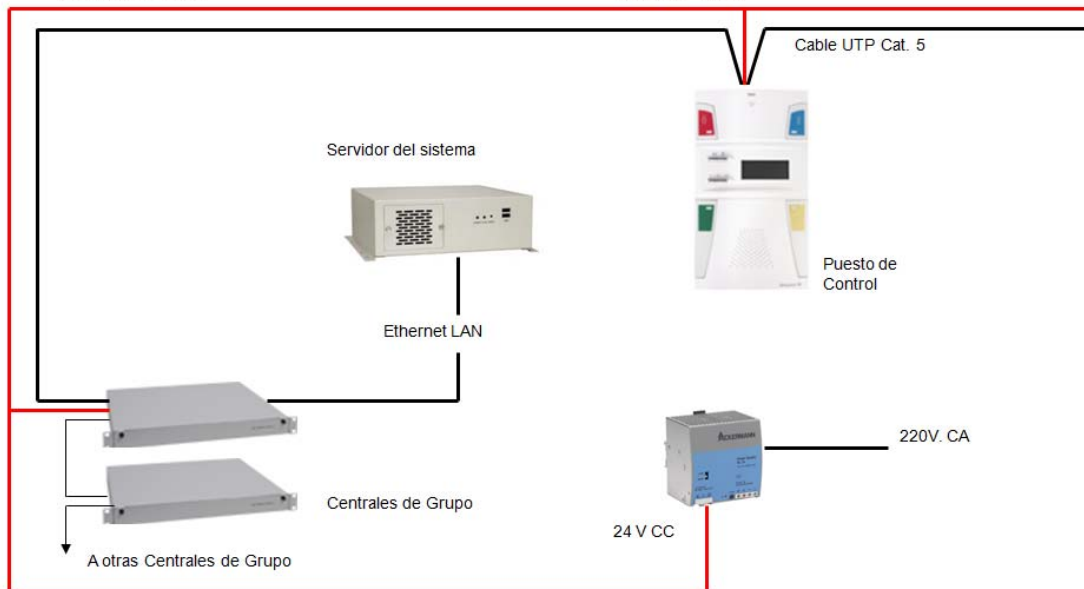


Alimentación 24VCC



Alimentación 24VCC

Cable UTP Cat. 5



**Centrales de Grupo y Fuente de Alimentación**

## 7.5. Descripció del sistema de seguretat

Actualment es disposa d'uns detectors volumètrics per protegir les entrades de la planta. Es proposa mantenir la instal·lació, substituint aquells que puguin estar en mal estat.

#### **7.6. Descripció del sistema de CCTV**

S'instal·larà un sistema de Circuit tancat de televisió intern per visualitzar la sala de recovery, la sala de gastroscòpia i la sala d'exploració, que es gravaran les imatges i es podran visualitzar en directe o diferit des de tres punts diferents, despatxos del metges i la sala de reunions.

#### **7.7. Descripció del sistema de control d'accessos**

Actualment hi ha un sistema de control d'accessos mitjançant targeta magnètica per accedir a la zona de proves. Aquest sistema es mantindrà, però caldrà desplaçar-lo a la nova entrada. L'equip de capçalera es traslladarà on hi ha el rack de planta.



#### **7.8. Descripció del sistema megafonia**

Actualment hi ha un sistema de megafonia, en principi no es volia mantenir, però si està pensat per donar avisos generals es plantejarà desmuntar-ho i tornar-ho a instal·lar.